



UNIVERZITET U NOVOM SADU
TEHNIČKI FAKULTET „MIHAJLO PUPIN“
ZRENJANIN



ANALIZA EFEKATA PRIMENE OBRAZOVNIH SOFTVERA NA MOTIVISANOST NASTAVNIKA I UČENIKA U NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor:
Prof. dr Dragana Glušac

Kandidat:
Mr Žolt Namestovski

Zrenjanin, 2013. godine

Univerzitet u Novom Sadu - Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"
23000 Zrenjanin, Đure Đakovića bb

Ključna dokumentacijska informacija

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	<i>Monografska dokumentacija</i>
Tip zapisa: TZ	<i>Tekstualni štampani materijal</i>
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	<i>Doktorska disertacija</i>
Ime i prezime autora: AU	<i>Mr Žolt Namestovski</i>
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	<i>Prof. dr Dragana Glušac</i>
Naslov rada: NR	<i>Analiza efekata primene obrazovnih softvera na motivisanost nastavnika i učenika u nižim razredima osnovne škole</i>
Jezik publikacije: JP	<i>Srpski jezik</i>
Jezik izvoda: JI	<i>Srpski / Engleski</i>
Zemlja publikovanja: ZP	<i>Srbija</i>
Uže geografsko područje: UGP	<i>Vojvodina</i>
Godina: GO	<i>2013.</i>
Izdavač: IZ	<i>Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin" Zrenjanin</i>
Mesto i adresa: MA	<i>23000 Zrenjanin, Đure Đakovića bb.</i>

Fizički opis rada: FO	<i>Broj poglavlja: 9 Broj stranica: 280 Broj slika: 65 Broj grafikona: 35 Broj tabela: 23</i>
Naučna oblast: NO	<i>Informatika u obrazovanju</i>
Naučna disciplina: ND	<i>Informatika</i>
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	<i>Efikasnost nastave, motivisanost, niži razredi osnovne škole, računar, obrazovni softver, elektronska tabla</i>
UDK	
Čuva se: ČU	<i>U biblioteci tehničkog fakulteta „Mihajlo Pupin” u Zrenjaninu</i>
Važna napomena: VN	
Izvod: IZ	<p><i>Obrazovni softveri (OS) koriste se sve masovnije u razvijenim obrazovnim sistemima. Umesto zatvorenih računarskih softvera sve više se koriste elastični i otvoreni moduli, koji se ugrađuju u digitalne obrazovne sadržaje, ili se projektuju individualno. Savremeno obrazovanje i savremena obrazovna tehnologija omogućava efikasnu primenu ovakvih sadržaja. Potreba izrade obrazovnog softvera i istraživanje efikasnosti istih u Republici Srbiji je neophodno. Teoretska (pedagoška, psihološka, metodička i informatička) osnova i praktična vrednost ovakvog tipa nastave je od ključnog značaja. Merenje efekata ovog složenog sistema daje radu naučni rang i sa tim otvara nove dimenzije sve do praktične nastave.</i></p> <p><i>Iz svega zaključujemo da je najznačajniji cilj ovog rada istraživanje mogućnosti podsticanja motivisanosti nastavnika i učenika, povećanju efikasnosti obrazovnog procesa i trajnost naučenih sadržaja uz pomoć interaktivnih i multimedijalnih sredstava i putem obrazovnih softvera.</i></p>

	<p>Istraživanje je izvršeno u sledećim obrazovnim sredinama:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ kontrolna grupa (klasična, frontalna metoda)▪ eksperimentalna grupa (individualni način rada sa savremenim obrazovno-tehnološkim alatima)
Datum prihvatanja teme od strane NN veća: DP	24.11.2010.
Datum odbrane: DO	2013.
Članovi komisije: (ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status) KO	<p>predsednik: Prof. dr Dragica Radosav, vanredni profesor, TF „Mihajlo Pupin” Zrenjanin član: Prof. dr Olivera Gajić, vanredni profesor, Filozofski fakultet Novi Sad član: Doc. dr Dijana Karuović, docent, TF „Mihajlo Pupin” Zrenjanin član: Prof. dr Marta Takač, vanredni profesor, Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku, Subotica član, mentor: Prof. dr Dragana Glušac, vanredni profesor, TF „Mihajlo Pupin” Zrenjanin</p>

University of Novi Sad

Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	<i>Monographic publication</i>
Type of record: TR	<i>Textual printed article</i>
Contents code: CC	<i>Doctoral Thesis</i>
Author: AU	<i>Žolt Namestovski, M.Sc.</i>
Mentor: MN	<i>Profesor Dragana Glušac, Ph.D.</i>
Title: TI	<i>Analysis of the Effects of Applying Educational Software Tools on Pupils' and Teachers' Motivation Level in Primary Schools</i>
Language of text: LT	<i>Serbian</i>
Language of abstract: LA	<i>Serbian/English</i>
Country of publication: CP	<i>Serbia</i>
Locality of publication: LP	<i>Vojvodina</i>
Publication year: PY	<i>2013.</i>
Publisher: PB	<i>Technical faculty "Mihajlo Pupin"</i>
Publication place: PP	<i>23000 Zrenjin, Đure Đakovića bb</i>
Physical description: PD	<i>Number of chapters: 9 pages: 280 pictures: 65 diagrams: 35 table: 23</i>

Scientific field SF	<i>Informatics</i>
Scientific discipline SD	<i>Informatics in education</i>
Subject, Key words SKW	<i>efficiency of teaching, motivation, primary school, computer, educational software, electronic whiteboard</i>
UC	
Holding data: HD	<i>In the library of the Technical Faculty „Mihajlo Pupin” Zrenjanin, Serbia, 23000 Zrenjanin, Đure Đakovića bb</i>
Note: N	<i>None</i>
Abstract: AB	<p><i>Educational softwares are used more and more extensively in developed educational systems. Open and flexible modules are used increasingly instead of closed computer software, being either built into digital educational contents or projected individually. Modern education and modern educational technology enable efficient use of such contents. There is a need for developing educational softwares, and examining their efficiency is also necessary in the Republic of Serbia. Theoretical (pedagogical, psychological, methodological and IT) background and practical value of the models of such instruction is of crucial importance. Measuring the effects of this complex system gives scientific value to this paper, and thus opens up new dimensions to practical teaching.</i></p> <p><i>From all the above, we conclude that the most important goal of this paper is to explore opportunities how to encourage pupils' and teachers' motivation, to increase the efficiency of the educational process and the durability of learned contents with the help of interactive and multimedia resources and using software tools.</i></p> <p><i>The study was conducted in the following educational areas:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none">- <i>control group (traditional, frontal method)</i>- <i>experimental group (individual method with modern education-technological tools)</i>
Accepted on Scientific Board on: AS	24.11.2010
Defended: DE	2013.
Thesis Defend Board: DB	<p>president: Dragica Radosav, PhD, Associate Professor, Technical Faculty, Zrenjanin</p> <p>member: Olivera Gajić, PhD, Associate Professor, Faculty of Philosophy, Novi Sad</p> <p>member: Dijana Karuović PhD, Assistant Professor, Technical Faculty, Zrenjanin</p> <p>member: Marta Takač, PhD, Associate Professor, Teachers' Training Faculty in Hungarian, Subotica</p> <p>member, mentor: Dragana Glušac, PhD, Associate Professor, Technical Faculty, Zrenjanin</p>

Sadržaj

1. UVOD	13
2. KONCEPCIJSKE I POJMOVNE RELACIJE	16
2.1. Definicija ključnih operativnih pojmoveva	16
2.2. Obrazovni softver (OS)	25
2.3. Motivisanost u nastavi	27
3. ASPEKTI SAVREMENE NASTAVE.....	30
3.1. Glavni ciljevi savremene nastave.....	30
3.1.1. Obrazovne tendencije u Evropskoj Uniji	31
3.1.2. Proširenje učesnika u nastavi.....	33
3.1.3. Projektna nastava.....	35
3.2. Promena uloge nastavnika u savremenoj nastavi	36
3.2.1. Unutrašnje i spoljašnje barijere	39
3.2.2. Novi zadaci nastavnika	40
3.3. Promena uloge učenika u savremenoj nastavi	41
3.4. Promena obrazovne sredine u savremenoj nastavi	41
3.5. E-društvo - Informatizacija društva	42
3.6. E-nastava - Informatizacija nastave	44
3.6.1. E-nastava i E-learning (E-učenje).....	48
3.6.2. Opšta situacija i zahtevi društva prema obrazovanju	50
3.6.3. Izgradnja sigurnih IKT osnova	52
3.6.4. Izgradnja nastavne sredine i organizacija nastave	53
3.6.5. Pružanje pomoći i podsticanje motivisanosti učenika	53
3.7. Efikasnost nastave.....	54
4. NOVI MEDIJI U OBRAZOVANJU	56
4.1. Uvod u problematiku	56
4.2. Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu	57
4.2.1. Pojava računara u školama	57
4.2.2. Modeli primene računara i obrazovnog softvera u nastavi	58
4.2.3. Učenici i računar.....	60

4.2.4. Interaktivna tabla	62
4.2.4.1.Kategorizacija elektronskih tabli.....	63
4.2.4.2.Mogućnosti proširenja hardverskog profila elektronske table	66
4.2.4.3. Interaktivne table, koje su zasnovane na Wii konzolu.....	71
4.2.4.4. Mimio elektronska tabla	71
4.2.4.5. Smart interaktivna tabla	76
4.2.4.6. Interaktivne table u školama Vojvodine.....	79
4.2.4.7. Modeli korišćenja interaktivne table u nastavi.....	81
4.3. Projekcija obrazovnih softvera	83
4.3.1. Opšte karakteristike projekcije.....	83
4.3.2. Tehnički elementi uspešne prezentacije.....	84
4.3.2.1. Grafička pozadina - Šabloni	90
4.3.2.2. Boje prezentacije.....	90
4.3.2.3. Tekst prezentacije	90
4.3.2.4. Slike u prezentaciji	90
4.3.2.5. Animacije	91
4.4. Internet	92
4.4.1. Dinamika u razvijanju svetske računarske mreže.....	92
4.4.2. Servisi na Internetu.....	92
4.4.2.1. E-mail - elektronska pošta.....	93
4.4.2.2. World Wide Web	94
4.4.2.3. Napredne mogućnosti komuniciranja putem Interneta: chat, telekonferencije, forum i blog	96
4.4.3. Nastavni profili Interneta.....	97
4.4.3.1. Čitanje sa Interneta, monitora	98
4.4.3.2. Osnovne kompetencije za primenu Interneta u nastavi.....	100
4.4.3.3. Učenje u hiperprostoru.....	102
4.4.3.4. Opasnosti korišćenja Interneta u nastavi	103
5. MOTIVACIJA I EFIKASNOST UČENJA POMOĆU NOVIH MEDIJA	105
5.1. Protekla istraživanja.....	105
6. PREDLOG MODELA NASTAVE U NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE PRIMENOM OBRAZOVNOG SOFTVERA.....	114
6.1. Faze projektovanja OS-a	114

6.1.1. Izbor sadržaja	114
6.1.2. Prikupljanje materijala	115
6.1.3. Obrada materijala i dizajniranje	117
6.1.4. Testiranje programa i ispravka grešaka.....	117
6.1.5. Izrada programske dokumentacije - kataloga programa.....	118
6.1.6. Faze evaluacije programa	118
6.2. Opis modela nastave pomoću obrazovnog softvera	119
6.2.1.Operativni sistemi.....	119
6.2.2. Softverski moduli za obradu teksta.....	120
6.2.3. Softverski moduli za tabelarne proračune	120
6.2.4. Softverski moduli za prezentacije	121
6.2.5. Softverski moduli za kreiranje vebajtova.....	122
6.2.6. Softverski moduli za obradu slika	122
6.2.7. Softverski moduli za obradu multimedijalnih sadržaja	123
6.2.8. Softverski moduli za obradu interaktivnih sadržaja.....	127
6.2.9. Softverski moduli za kreiranje obrazovnih sadržaja.....	132
6.2.10. Interaktivni i multimedijalni obrazovni softver za podsticanje motivisanosti učenika i nastavnika	138
6.2.10.1. Opšti podaci	138
6.2.10.2. Pojam didaktičke igre	140
6.2.10.3. Ostvarivanje didaktičkih igara na računaru uz pomoć multimedije.....	141
6.2.10.4. Didaktičke igre u softveru	141
6.2.11. Softverski moduli za integriranje OS-a u obrazovni WEB prostor ..	149
6.2.11.1. Moodle (http://www.e.magister.uns.ac.rs)	149
6.2.11.2. WordPress (www.namesztovszkiszolt.com).....	150
6.3. Implementacija OS-a u nastavni proces	151
6.3.1. Glavne karakteristike predmeta Od igračke do računara.....	151
6.3.2. Glavne karakteristike OS-a.....	153
6.3.3. Implementacija multimedijalnog i interaktivnog OS-a: Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu među aktivnostima predmeta Od igračke do računara.....	155

6.3.4. Primena OS-a u nastavnom procesu – organizacija nastavnog procesa	156
7. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE	159
7.1. Uvodna razmatranja i struktura istraživanja	159
7.2. Podistraživanje 1: Motivisanost nastavnika	160
7.2.1. Formulacija problema istraživanja	160
7.2.2. Predmet istraživanja	161
7.2.3. Cilj istraživanja	162
7.2.4. Hipoteze u istraživanju	162
7.2.5. Način istraživanja	163
7.2.6. Populacija i uzorak istraživanja	163
7.2.7. Analiza podataka	165
7.2.8. Interpretacija rezultata istraživanja	167
7.2.8.1. Intenzitet primene računara	167
7.2.8.2. Način primene računara	170
7.2.8.3. Svrha i sadržaji primene računara	171
7.2.8.3. Barijere u primeni računara	174
7.2.8.4. Motivisanost u primeni računara	176
7.2.8.5. Informisanost nastavnika o mogućnostima novih medija	179
7.2.8.6. Motivisanost u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spojašnjih barijera	181
7.2.8.7. Motivisanje nastavnika uz pomoć obrazovnih softvera	183
7.2.8.8. Motivisanje nastavnika u slučaju eliminisanja svih barijera	185
7.2.8.9. Konluzije	187
7.3. Podistraživanje 2: Motivisanost učenika u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini	188
7.3.1. Formulacija problema istraživanja	188
7.3.2. Predmet istraživanja	188
7.3.3. Cilj istraživanja	189
7.3.4. Hipoteze u istraživanju	189
7.3.5. Način istraživanja	189
7.3.6. Populacija i uzorak istraživanja	192
7.3.7. Analiza podataka	193

7.3.8. Interpretacija rezultata istraživanja	193
7.3.9. Konluzije	197
7.4. Podistraživanje 3: Efikasnost nastave u tradicionaloj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini	198
7.4.1. Formulacija problema istraživanja	198
7.4.2. Predmet istraživanja	198
7.4.3. Cilj istraživanja	199
7.4.4. Hipoteze u istraživanju	199
7.4.5. Način istraživanja	199
7.4.6. Populacija i uzorak istraživanja	200
7.4.7. Analiza podataka	201
7.4.8. Interpretacija rezultata istraživanja	201
7.4.9. Konluzije	206
7.5. Podistraživanje 4: Istraživanje trajnosti naučenih sadržaja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini.....	207
7.5.1. Formulacija problema istraživanja	207
7.5.2. Predmet istraživanja	208
7.5.3. Cilj istraživanja	209
7.5.4. Hipoteze u istraživanju	209
7.5.5. Način istraživanja	209
7.5.6. Populacija i uzorak istraživanja	209
7.5.7. Analiza podataka	210
7.5.8. Interpretacija rezultata istraživanja	210
7.5.9. Konluzije	215
8. DISKUSIJA REZULTATA	216
9. DALJI PRAVCI ISTRAŽIVANJA	221
LITERATURA	222
PRILOZI	236

1. UVOD

Ideja za temu ove doktorske disertacije je proizašla iz saznanja da su obrazovni softveri u razvijenim obrazovnim sistemima sastavni deo nastavnog procesa od najnižih razreda osnovne škole, i uz pomoć njih i odgovarajuće hardverske okoline je kreiran novi model nastave, koji je efikasniji od tradicionalnog modela i više motiviše učesnike. Ovi alati su u najvećem delu slučajeva besplatni i dostupni svima, uglavnom su interaktivni i obogaćeni multimedijalnim sadržajima i nalaze se na web serveru. Kroz njih se učenici (nastavnici) navikavaju na korišćenje savremenih tehnologija u nastavi pre svega na zanimljiv način, nastavnici obogaćuju nastavu, frontalni rad (prezentaciju) i individualan rad (didaktičke igre i zadaci na računaru). Posle prelazne faze, primena ovih alata dominira u nastavi i kreira se novi, elektronski, multimedijalni i interaktivni model učenja.

Takođe, pretpostavka je, odakle i proizilazi glavna hipoteza doktorske disertacije da korišćenje ovih elemenata u nastavi doprinosi povećanju motivacije učenika za rad i efikasnjem usvajanju znanja a usvojeno znanje će bitit trajnije.

Obrazovni softveri, uz pomoć napredno obrazovno-tehnoloških uređaja (umreženi računari, Internet konekcija, projektor, elektronska tabla), pomažu usvajanje gradiva i dopunjaju klasičan udžbenik. Implementirani softver u obrazovno-nastavni proces, podržavaju sve oblike klasične nastave (frontalni rad, rad u paru, grupni rad, individualni rad). Pored toga kreirani su za prezentaciju, i za korišćenje na elektronskoj tabli. Uspešno se može koristiti kod najefikasnijeg metoda učenja u nastavi, kada je učenik stavljen u adekvatnu aktivnu poziciju, u fokus nastave, u procesu sticanja znanja (projektna pedagogija, eksperimenti).

Proučeni su mogućnosti novih medija (računar, Internet), multimedijalnog učenja i projekciju obrazovnih sadržaja i na osnovu ovih iskustava koncipirali smo softver, obrazovnog karaktera, na kojima će se graditi novi model nastave i efekti ovog modela će biti mereni.

Ovi alati prate prirodni proces evaluacije CD-a (DVD-a) i povezuju se sa današnjim najdominantnijim medijem, sa Internetom. Pored tehničkih i motoričkih veština uvodi učenike u virtualni svet, pomaže u navigaciji i počinje da izgrađuje specifične psihološke i motoričke veštine, koje su neophodne za navigaciju u virtualnom svetu i za život u informatičkom društvu.

Kada je reč o motivisanosti nastavnika-učitelja i učenika, pre svega se misli na postojeći problem nemotivisanosti (nastavnika-učitelja) prema virtualnom svetu i nemotivisanost (učenika) prema klasičnim oblicima nastave. Jedan od značajnijih uzroka ovog psihičkog stanja je nedostatak odgovarajućih elektronskih nastavnih sadržaja, i to pre svega na maternjem jeziku učenika i nastavnika. Verujemo da će naš obrazovni softveri, koji će biti besplatni i pristupačni, rezultirati viši nivo motivisanosti prema virtualnom svetu i prema savremenim obrazovno-tehničkim metodama i oblicima rada naše ciljne grupe.

Stanje i situacija u našem obrazovnom sistemu je ustanovljeno uz pomoć istraživanja drugih autora i stručnjaka, državnih organa i naših predistraživanja.

Za analizu relacija u obrazovnom sistemu su izvršena sledeća predistraživanja:

- Predistraživanje broj 1: Interaktivne table u školama Vojvodine
- Predistraživanje broj 2: Efikasnost multimedijalnog modela učenja
- Predistraživanje broj 3: Posedovanje Interneta i računara u porodicama učenika
- Predistraživanje broj 4: Predznanje učenika u osnovim školama (korišćenje tastature, miša i interneta)
- Predistraživanje broj 5: Uspešnost u usvajanju informatičkih pojmoveva i u izgradnji informatičkih veština

Posle analize vladajućih stavova i aktuelne situacije u obrazovanju u Republici Srbiji, i u svetu, izgrađen je model rada, koji se zasniva na tri inovativne tačke:

- U stručnom smislu, pedagoško-metodičko i didaktičko-metodičko, je dokazano kako multimedijalna nastava u odnosu na tradicionalnu i uobičajenu nastavu, ima znatne prednosti.
- U savremenim informacionim sistemima se sve više koristi Internet umesto CD-a. Softver prati ovaj proces i postepeno priprema učenike za korišćenje Interneta: tehnički (korišćenje browser-a traženje) i psihički (kritično razmišljanje, pronalaženje odgovarajućih sadržajev u velikoj količini informacija).
- Štampani materijali (naročito koji imaju informatičke sadržaje) dopunjeni su sa elektronskim sadržajima. Udžbenici imaju u prilogu CD, koji je takođe otvoren prema virtuelnom prostoru i prema različitim mrežnim opcijama. Proces koji je nazvan digitalizacijom (štampani materijal), dominantniji je metod u današnje vreme, kada informacione tehnologije dobijaju sve više prostora u svakodnevnom životu. Posle digitalizacije sledi obogaćivanje teksta sa naprednim računarskim alatima (multimedije, hipertekstualnost, podela informacija, dinamički sadržaji). Obrazovni materijal u elektronskom obliku mora se optimizovati za prikazanje multimedijalnim projektorom i na korišćenje na elektronskoj tabli.

Naš model nastave, gde je akcenat na našim obrazovnim softverima se zasniva na gore navedenim stavovima. Projektovanje softvera, implementiranje u obrazovni proces i merenje efekta istog je neophodno za usvajanje i uvežbavanje pojmoveva i tehnologija naših učenika nižih razreda osnovnih škola.

U tu svrhu:

- analizirana je stručna literatura, određeni udžbenici i modeli obrazovanja Republike Srbije
- analizirana je stručna literatura, (digitalni) udžbenici i modeli obrazovanja razvijenih zemalja
- koncipiran je model pod nazivom: obrazovni softver, kao podrška klasičnoj nastavi za predmet Od igračke do računara
- projektovan je softver
- softver je implementiran u nastavni proces, efekti softvera su mereni

Nakon predistraživanja, kreiranja eksperimentalnog modela i projektovanja obrazovnog softvera, određene su hipoteze naučnoistraživačkog rada:

Hipoteze istraživanja:

Glavna hipoteza:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

Osim generalne hipoteze postoje i podhipoteze koje proizilaze iz glavne hipoteze i glase:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi.
- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje trajnosti usvojenog znanja.

Projekat se sastoji od dva jednakо značajna i višestruko povezana segmenta:

- obrazovni softver (prilog na CD-u) koji su namenjeni nastavnicima i učenicima
- tekstualni deo rada (štampani oblik disertacije)

2. KONCEPCIJSKE I POJMOVNE RELACIJE

2.1. Definicija ključnih operativnih pojma

Nastavna sredstva

Nastavna sredstva su sredstva prenošenja informacija i generalizacija. U širem smislu nastavna sredstva su svi predmeti, koji se primenjuju u obrazovno-nastavnom radu, uvažajući najvažnije pedagoške, psihološke i metodičke principe. Ona predstavljaju izvore znanja. Jedna od najprihvatljivih klasifikacija nastavnih sredstava je podela na verbalna, vizuelna, auditivna, audiovizuelna i tekstualna nastavna sredstva.

Nastavna pomagala su oruđa za primenu nastavnih sredstava. Ovde spadaju: grafskop, dijaprojektor, aplikator, magnetna tabla, radio, Cd-kasetofon, TV, videorekorder, računar, bim-projektor.

U novije vreme u didaktici se primenjuje termin didaktički mediji.

Organizatorima savremene nastave stoje na raspolaganju brojna nastavna sredstva i učila:

- ona koja se nalaze u prirodi
- ona koja su proizvedena i predstavljaju poslednju reč tehnike

Uz pomoć savremenih nastavnih sredstava kao što su obrazovni softver, elektronske laboratorije za multimedijalnu nastavu, moguće je doslednije realizovati, obogatiti i aktuelizovati osnovne principe učenja i nastavu uopšte.

Vrednosti primene odgovarajućih nastavnih sredstava mogu se svesti na sledeće, već proverene činjenice:

- nastavna sredstva omogućavaju lakše upoznavanje sa pojmovima i događajima
- nastavna sredstva pružaju mogućnost nastavniku i učeniku da se oslobođe mnogih rutinskih poslova, te da se u nastavi ispolji veći stepen kreativnosti
- upotrebom nastavnih sredstava nastavnik će lakše prilagoditi nastavu prethodnim znanjima učenika, interesovanjima, sposobnostima
- nastavna sredstva značajno doprinose da se brže modernizuju oblici, metode i postupci u nastavi
- zahvaljujući nastavnim sredstvima učenici više uče uviđanjem, istraživanjem i rešavanjem problema, ona ih podstiču na mobilnost i samostalnost
- savremena nastavna sredstva obeležavaju stepen čulnog saznanja koje upućuje na stvari, pojave i njihove osobine, što omogućava bolji način

učenja, uslova za trajnije pamćenje, sigurno prepoznavanje i upotrebu onoga što je zapamćeno.

Prednosti korišćenja novih nastavnih sredstava su:

- olakšano pripremanje i izvođenje nastave
- učenicima se pruža mogućnost samostalnog rada i primena stečenih znanja u praksi

S obzirom na zadatke predmeta, a na osnovu didaktičkih istraživanja, celokupna materijalna osnova se može grupisati na:

- klasična nastavna sredstva
- savremena nastavna sredstva

U klasična nastavna sredstva spadaju:

- verbalna vaspitno-obrazovna sredstva
- tekstualna vaspitno-obrazovna sredstva
- vizuelna vaspitno-obrazovna sredstva
- auditivna vaspitno-obrazovna sredstva
- audio-vizuelna vaspitno-obrazovna sredstva
- manuelna vaspitno-obrazovna sredstva
- eksperimentalna vaspitno-obrazovna sredstva
- pomoćna tehnička vaspitno-obrazovna sredstva

Savremena nastavna sredstva su: obrazovni računarski softver, multimedije, elektronska tabla, projektor, elementi elektronske komunikacije, ekspertni sistemi, nastavne baze znanja, inteligentni tutorski sistemi i slično.

Da bi se obezbedila didaktička vrednost primene nastavnih sredstava, neophodno je da sredstva koja se upotrebljavaju budu korišćena:

- odmereno,
- pravovremeno,
- potpuno,
- spretno,
- ekonomično i
- kombinovano.

Novi mediji u obrazovanju

Reč medij (medius, media, medium) je latinskog porekla i tumači se kao sredstvo (posrednik) u prikazu i prenosu poruka. Novi mediji su uopšte svi mediji na kojima se zasniva aktuelna informaciono-komunikaciona tehnika.

Postoji više vrsta klasifikacija novih medija.

Klasifikacija prema ulozi u procesu komuniciranja:

- prenosne – transportne i
- medije za čuvanje (skladištenje).

Klasifikacija prema strukturi i broju medijskih elemenata

- monomediji,
- dualni mediji i
- multimediji.

U današnje vreme smatra se da su sveska i olovka, knjiga, tabla i kreda, novinski članci i slike iz časopisa stari mediji, a novi mediji su bela tabla i marker u boji, računar, projektor, Internet, edukativni softver i elektronska tabla (Soleša, 2007.).

Sve većom primenom novih medija u profesionalnom i u privatnom životu, rastu zahtevi prema obrazovnim ustanovama za primenu novih medija u obrazovnom procesu. Zbog toga, što se primena ovih medija ne ograničava samo na školu, prihvatanje ovih medija je sve veća. Većina učenika već živi među novim medijima i neophodna je dopuna i kategorizacija njihovih predznanja i iskustava.

Bavljenje digitalnim medijima trebalo bi ući u obrazovnu svakodnevnicu i za osnovu imati razumevanje korelacije između kulture i tehnike (Nadrljanski, 2007.).

Primena ovih medija mora da bude postepeno, i mora se zasnovati na čvrstim metodološkim i pedagoškim osnovama. Najznačajniji rezultati danas se postižu uz primenu distributivnog modela obrazovanja, kombinaciju tradicionalnog i električnog učenja.

Slika broj 1.:

Novi mediji u obrazovanju

izvor: <http://iot.hu/images/stories/IOT/acikkkepek/ikt%20az%20osztalyban.jpg>



Personalni računar (PC)

Personalni računar ili lični računar (Personal computer) je računar, namenjen za ličnu upotrebu jednog korisnika, nezavisno od mesta upotrebe. Međutim, savremeni lični računari i operativni sistemi sve više su otvoreni za mogućnost višekorisničkog funkcionisanja (multi user).

Lični računar se sastoji od hardvera (fizički deo računara) i od softvera (programi na računaru). Pored ličnog računara postoje drugi tipovi računara (serveri, prenosljivi računari, itd.), ali u obrazovanju se pretežno koriste lični računari.

Projektor za multimedijalne prezentacije

Projektor i projekcija je ključno nastavno sredstvo za prikazivanje nastavnih sadržaja, već od davne 1870 godine, kada je patentirana čarobna lampa (laterna magica). U bliskoj prošlosti je promenjena dominacija grafoскопa i episkopa sa multimedijalnim projektorom (bim-projektorom).

Projektor za multimedijalne prezentacije je najnovija generacija projektora, koji video signal (sa računara ili sa drugog video sistema) prikazuje na platno. Prednost ovih sistema je otvorenost prema računarskom svetu (sve do Interneta) i mogućnost što računarski softveri pružaju efikasnu prezentaciju (animacije, sakrivanje-otkrivanje objekta, multimedije i interaktivnost).

Najvažnije karakteristike multimedijalnog projektoru su sledeći: jačina projekcije (izraženo u lumenima), rezolucija i broj boja na projekciji, broj i vrsta ulaza i izlaza, tehnologija prikaza slike (LCD, DLP, LCOS). Savremeniji projektori već ne zahtevaju zamračenu učionicu. Navedene karakteristike učvršćuju video projektor u kategoriju najvažnijih didaktičkih medija škole (Soleša, 2007).

Projektori sa profesionalnog sektora sve više se koriste u obrazovne svrhe, pošto su postali pristupačniji. Najveći efekat projektoru se ostvaruje, kada je implementiran u sistem, koji čini računar (laptop), projektor i interaktivna tabla. Ovakvim sistemima se ostvaruje visok nivo interaktivnosti na nastavnim časovima i doprinosi uspešnjem i efikasnjem prenošenju nastavnih sadržaja.

Internet

Lansiranje prvog satelita ubrzo nakon prvog svemirskog leta Gagarina je uzdrmalo američko društvo. Svoju zaostalost u trci za liderstvo u svemiru, Amerika kompenzuje sa pokretanjem jednog programa, i u narednim decenijama stvara alat, koji karakteriše i informaciono društvo novog milenijuma.

Američko Ministarstvo odbrane je istraživalo mogućnosti razvijanja sistema komunikacije, koji će opstati i prilikom nuklearnog napada, tako da neoštećeni delovi sistema i dalje komuniciraju (projekat je predviđen primarno za spajanje radarskih lokatora). Struktura ovog sistema je bila suprotna predhodniku: nije postojala centrala (centralni računar), nego su računari bili umreženi ravноправno. Ova struktura (struktura paučine) garantuje samostalno funkcionisanje jednog dela sistema (u suprotnoj strukturi sistem ne može da funkcioniše bez centralnog računara). Početak funkcionisanja novog sistema je 1969. godina i nazvan je Advanced Research Project Agency Network (ARPANET). Sistem se razvijao sa priključenjem dodatnih stanica, vojnih baza, instituta, fakulteta i korišćen je za komunikaciju i za slanje datoteka. 1988. godine od ARPANET-a je odvojena vojna mreža MILNET (Military Network), a ostatak mreže je počeo slobodno da se razvija i od toga je osnivan današnji Internet.

Danas je Internet globalna računarska mreža, koja već daleko prevazilazi ne samo pojedinačne organizacije, već i granice država. Sam pojam Interneta znači mreža unutar mreže. Strukturu Interneta sačinjavaju manje mreže, koji su međusobno povezane. Količina informacija, koje serveri poseduju je ogromna, i teško je i realno proceniti, zbog dinamike razvijanja Interneta.

Hipertekst i hipermedija

Naučne osnove hiperteksta i hipermedija potiču iz godina posle drugog svetskog rata kada je naročito među naučnicima - ojačalo uverenje, da je potrebna efikasnija tehnika za pregled i za primenu akumuliranog znanja čovečanstva (koja ubrzano raste). Takođe je postalo očigledno da je za praćenje i za kontrolu sve složenijih procesa u svetu potrebna nova komunikaciona tehnologija. Ovo je dobilo poseban značaj za vreme hladnog rata i vojne konfrontacije između dve velike sile.

1945. godine je Vannevar Bush publikovao svoje studije, koje predviđaju izgradnju uređaja koji će omogućiti efikasniji pregled i rukovanje sa podacima i informacijama, koje čine znanja čovečanstva. Prednost ovog uređaja je, brza dostupnost informacija manjeg značaja i praćenje brzine razvolja tehnike i nauke. Najveća inovacija u njegovim studijama je da se tehnika rukovanja sa informacijama u budućnosti ne zasivaju na metodama koji se koristi u bibliotekama (po abecedu), nego da prati funkcionisanje mozga čoveka, koji se zasniva na uspostavljanju raznih asocijacija. Delovi teksta (ako ih korisnik aktivira) bi bili sposobni da, po ranije definiranim asocijativnim vezama, automatski pozivaju određene sadržaje.

1965 godine su stvoreni uslovi i za praktično sprovođenje ovog sistema (hiperteksta), prvo u naučnim institucijama, a od osamdesetih godina i na tržištu. Već 1968. godine su se pojavile prognoze da će se računar primenjivati kao primarno komunikaciono sredstvo i za on-line razmenu informacija. Pretpostavljeno je još da će korisnici efikasnije komunicirati uz pomoć računara nego lično, i da će se on-line i interaktivne zajednice u budućnosti formirati na osnovu interesovanja, a ne na osnovu geografskih lokacija (Licklider, J. R. C.-Taylor, Robert, 1968.).

Ostvarivanje hiperteksta na monitoru računara danas funkcioniše, kao specijalno raspodeljeni tekst. Ono što u prvom trenutku vidimo na ekranu to je primarni tekst (primary text), koji se može čitati i linearно, ali karakteristika ovakvog prenošenja informacija je nelinearnost, pošto se „iza“ primarnog teksta nalazi kompleksni sistem tekstova. Hiperekstovi su nehomogenizovani, pošto su pojedini tekstovi označeni sa drugom bojom (anchor text).

Ako se ove „osetljive“ reči (linkovi) aktiviraju, u najčešćem delu slučajeva sa klikom miša, onda se pojavljuje na ekranu tekst koji je povezan sa primarnim tekstrom i iz kog se možemo odmaknuti na isti način (uz pomoć klika na linkove).

Primaran tekst je u stvari ulaz u beskrajni prostor informacija, gde nam se tokom navigacija pruža mogućnost biranja pravca napredovanja, koju određuju ciljevi i interesovanja korisnika računara i hipertekstualnog sistema.

Multimedije

Multimedija je kombinacija teksta, slike (pokretne ili nepokretne), zvuka, animacije, videa objedinjenih putem računara i odnosi se prvenstveno na medije koji su po svojoj prirodi netekstualni, a ako je uključen tekst reč je o kraćim uputstvima ili objašnjenjima (Nadrljanski, 2007.).

Pored ove glavne definicije, postoji više različitih definicija. U svakodnevnoj komunikaciji reč multimedija se koristi za svaku „proizvod“ u kojem su istovremeno prisutni slika, zvuk i tekst. Ako bi se prihvatile ova definicija, onda bi TV emisija, CD-ROM isto trebalo da budu multimedije. Kao što se iz ovog primera vidi, pojam multimedij se često koristi kod opisa sistema, komponenata, muzike, u svetu telekomunikacija i računara, bez poznavanja pravog značenja ovog izraza.

U pojam multimedija spada i simultano korišćenje više načina komuniciranja (spoј teksta i fotografije, tj. slike, grafike i sl.), koja je jedna sveobuhvatna medijska sredina, koju čini hardverska podrška (multimedijalni računar, veb kamera), softverska podrška: softveri za kreiranje, obradu i prikazivanje multimedijalnih sadržaj (Adobe Photoshop, Audacity, Macromedia Flash, Microsoft PowerPoint) i softveri za komuniciranje (MSN, Skype). Pored toga važna je i opšta tehnička podrška, koja se izražava kod skladištenja i kod prenosa informacija.

Razvijanjem računara i pojavom novih periferija (počevši od 90-ih godina prošlog veka) omogućilo je veću meru digitalizacije (pretvaranje analognog signala u digitalni oblik) teksta, slika i video zapisa i integrisanje ovih medija u jedinstvene dokumente. Pojam digitalizacije označava pretvaranje analognog dokumenta u digitalnu formu, pri tom ne gubeći informacije u transformisanju. Ona stvara (oblikuje) informacije sa kojim će kompjuter raditi, organizovati i preuređivati, pošto se većina savremene tehnologije temelji se na digitalnoj tehnologiji.

Fenomen multimedije ima najveću perspektivu u informacionom društvu u sektoru komunikacije i prenosa informacija. Najznačajnija je njena primene u obrazovnom procesu.

Multimedijalni sistemi u ranijim godinama su imali zatvorenu strukturu. Savremeni multimedijalni sistemi (softveri) su otvoreni, dinamični i interaktivni. Interaktivnost u multimedijama označava mogućnost odabiranja informacija (na primer: biranje iz menija, odabir vrsta medija, itd.) po sopstvenim interesovanju, standardima i pravcima učenja, itd. Hipermedije i hipertekstovi obezbeđuju multimedijalnim okruženjima mogućnost pretraživanja i interaktivnosti.

Razlika u multimedijama novijeg vremena leži u tome, da se u centru ovih sistema nalazi personalni računar, koji prikazuje multimedijalne sadržaje za korisnika. Multimedije, koje se prikazuju na računaru su često obogaćene interaktivnim mogućnostima.

Slika broj 2.:

Elementi multimedija

izvor: <http://sr.wikipedia.org/sr-el/Мултимедија>



Multimediji predstavljaju u velikoj meri aktivno učešće, učestvovanje, kompleksna znanja i iskustva što iziskuje vreme, energiju i strpljenje. Medijski bitna povezanost obrade teksta, obrade slike i tona, video snimka, grafike i animacije dopušta mnoštvo medijsko-pedagoških projekata za primene na samom računaru, Internet, istraživanje i komunikaciju na mrežama, za multimedijalske prezentacije. Učenici različitih talenata mogu zajedno da rade na projektu prilagođavajući ga sebi, vremenu i realizaciji.

Ideja da multimedij predstavlja predstavu u kojoj su tehničke dimenzije povezane dominirala je duže vremena. Nakon druge polovine 80-tih godina XX veka, kada su PC računari preuzeli upravljanje drugim medijima, računar je korišćen na stari način, ali su se sadržaji ipak izmenili. Više nije bilo dovoljno reći da je multimedij prosti veza računarskog podražavanja medijima kao što je tekst, slika, grafikoni, glas, video, zvuk i animacije koji se koristite interaktivno. Nije dovoljno reći: multimedij je proširenje PC računara sa audio i video mogućnostima sa opremom za CD-ROM dajgovima i sl. (Lipovac 2002.).

Multimedija treba da obezbedi sledeće multi modalitete:

- Multitasking - rad više procesa istovremeno,
- Paralelnost - mediji se mogu paralelno prikazivati i izvršavati
- Interaktivnost

Osnovni medijumi prikazavanja i nosilaca informacije su: tekst, slike, zvuk, animacije i video. Kao nova vrsta multimedija u poslednje vreme se javljaju

Cyberspace ili Virtual Reality (VR-Virtuelna realnost) koja se kao nova tehnologija kompjutera upotrebljava kao istinska simulacija.

Upotreбne kategorije u kojima se mogu koristiti multimediji su:

- Banke sistemskih podataka,
- Sistemi komunikacija,
- Supermedijski sistemi,
- Specifični autorski sistemi...

Multimedija predstavlja jedan koncept koji predstavlja povezanost tehničkih i softverskih dimenzija. Multimedija predstavlja jednu sveobuhvatnu medijsku integraciju. Drugim rečima: uključujete računar i izdajete mu naredbe (direktive) rečima. Naredbe se računaru izdaju govorno. On vam odgovara takođe jezički, ali uz to može da primi i izgovorene beleške. On bira i sprovodi telefonske pozive. U mogućnosti ste da koristite video-prezentaciju, pa čak i da koristite svetsku mrežu podataka, snimate i gledate televizijske emisije. Kod svih tih aktivnosti, koristili ste i druge medije. Računar preuzima upravljanje sticanjem znanja i pomaže u dijalogu za pronalaženje potrebnih informacija.

Multimedijalni pristup realizaciji sadržaja i ciljeva vaspitanja i obrazovanja nastavnik može osigurati smišljenom integracijom sopstvenog izlaganja uz korišćenje medija. Kao pomoć nastavnicima u novije vreme izgrađuju se multimedijalni paketi za potrebe jedne nastavne celine pomoću kompjutera. Multimedijalni paket je skup nastavnih medija - sredstava za multimedijalni pristup obrazovanju, koji omogućava učenicima da individualno i individualizovano uče i samoobrazuju se. Različiti mediji, kao izvori znanja, daju se u paketu (tj. svi najednom mestu) radi lakšeg i racionalnijeg učenja, uz ostvarenje principa očiglednosti i učeničke aktivnosti. Njihova funkcionalna i tehnička integracija omogućuje učenicima različite prilaze učenju nastavnog gradiva, što povećava efikasnost i optimalnost nastavnog procesa i procesa učenja, pre svega uz pomoć uključenja više čula u proces prenosa informacija. Multimedijalni paket je u stvari obrađen program za multimedijalnu nastavu.

U zadnje vreme se sve više koriste pojedinačni multimedijalni klipovi, koji su postavljeni na različite Internet adrese. Jedan od najpopularniji servis Interneta je postavljanje i pregledavanje video sadržaja. YouTube (<http://www.youtube.com/>) je najpopularnija stranica, koji nudi već spomenute usluge. Na ovoj stranici je moguća pregledavanje, ocenjivanje i postavljanje (registrovanim korisnicima) video sadržaja.

Ovi multimedijalni sadržaji se prikazuju direktno sa Interneta - on-line (neophodan Internet priključak) ili posle preuzimanja pojedinačno ili ugrađeno u prezentaciju-obrazovne sadržaje (kod ovog načina korišćenja je moguća modifikacija fajlova).

Multimedijalni sistemi se primenjuju u najvećoj meri u obrazovanju, pre svega za efikasniji prenos znanja i za motivisanje učesnika u obrazovanju.

Interaktivna tabla

Interaktivna (elektronska) tabla je informativni i komunikacioni tehnološki (IKT) uređaj, koji se pojavio u poslovnom sektoru, ali se uspešno primjenjuje i u nastavi. Elektronska tabla je obrazovno-tehnološki sistem, koju čini računar (laptop), multimedijalni projektor, senzori elektronske table i bela tabla ili odgovarajuća specijalna površina. Uz pomoć ovog sistema tabla se pretvara u jedan veliki korisnički interfejs i računar se upravlja sa table. Miš računara se zamenjuje prstom korisnika ili specijalnom olovkom. Uz pomoć prsta ili olovke kod table postižu se isti efekti, kao sa mišem kod računara, svaku operaciju možemo izvršiti pored elektronske table, na projektovanu sliku. U centru ovog sistema je računar (PC ili laptop), koji upravlja ceo obrazovno-tehnološki sistem, i na računar su priključeni ostali elementi sistema. Najčešće se koristi konekcija preko USB kablova/porta, ali postoje i bežična rešenja.

Elektronske table prvi put su se pojavile krajem 80-ih godina i početkom 90-ih godina prošlog veka u salama za konferencije multinacionalnih preduzeća. Zbog visoke cene i nedostatka sadržaja su bile nepotrebni i nedostižni za prosvetni sektor. Implementaciju je još otežavala složenost i nekompatibilnost tih instrumenata.

Početak novog milenijuma je karakterizovao značajan razvoj, koji je doprinelo padu cene elektronskih tabli, instalacija i rukovanje sa ovim alatima je drastično pojednostavljen. Sve veći broj nastavnika primjenjuje digitalne materijale za podsticanje motivisanosti učenika, ali ih je kočilo to, da su morali ostati iza svojih monitora za vreme prezentacija-predavanja. Ovaj problem je rešen uz pomoć interaktivne table. Termin ovog nastavnog sredstva nije još jedinstveno prihvaćen. Pored interaktivne table često se čuje izraz digitalna tabla, elektronska tabla, virtuelna tabla, pametna tabla, e-tabla ili e-board.

Elementi ovog IKT sistema imaju međusobni uticaj, određuju pravac razvijanja. Pojavom elektronskih tabli pojavili su se projektori koji su dizajnirani po specijalnim potrebama. Najbitnija promena u proizvodnji projektor-a je to, da su se pojavili ultra bliski projektori (Ultra-Short Throw Projector) koju su bili montirani direktno na tablu. Sa tim se rešava najveći problem svetlosti projektor-a, koji često zbunjuje predavača i štetno je i za zdravlje. Pored toga se minimalizuje i efekat senke.

2.2. Obrazovni softver (OS)

Računar i hardveri računara ne mogu da budu efikasni, bez odgovarajućih softverskih alata, hardver računara je neupotrebljiv za rad i za kreiranje obrazovnih materijala.

Obrazovni softveri predstavljaju programe koji su namenjeni za samostalno oblikovanje obrazovnih sadržaja, koje treba savladati - alati za obradu teksta, formiranje baza podataka, razna izračunavanja, grafike (Radosav, 2005.).

U današnje vreme najvažnije karakteristike obrazovnih softvera su elastičnost, otvorenost prema Internetu, kompatibilnost prema drugim softverima i hardverskim alatima. Važno je da kreirani obrazovni sadržaji, budu estetski odgovarajući i po mogućnosti hipertekstualni, multimedijalni i interaktivni, da postoji mogućnost primene pomoci savremenih alata i za distribuiranje putem Interneta.

"Softver u oblasti obrazovanja predstavlja intelektualnu tehnologiju i naziva se obrazovni softver (OS), koji obuhvata programske jezike i alate, određenu organizaciju nastave i učenja, a koji se bazira na logici i pedagogiji." (Nadrljanski, 2007).

Pod pojmom obrazovni softveri podrazumevaju se gotovi kompjuterski programi, koji se mogu koristiti u okviru sadržaja nastave, a koji pomažu i usmeravaju individualnu fazu učenja.

Pojava i razvoj obrazovnog softvera ima vrlo interesantnu istoriju. Prapočeci datiraju još iz kasnih 50-ih godina i ranih 60-ih godina XX veka, kada su čuveni logičari, matematičari i mislioci, kao što su Alan Turing, Marvin Minsky, John McCarty i Allen Nowell, smatrali da mogu da stvore kompjuter koji mogu da "misle". Takođe su verovali da jednom kreirana takva mašina može da izvrši bilo koji zadatak koji je povezan sa ljudskom mišlju.

Početkom 60 - tih godina istraživači su kreirali nekoliko tzv. kompjuterski podržanih sistema - Computer Assisted Instructional (CAI). Ovi programi su sadržavali skup problema, dizajniranih da utiču na povećanje spremnosti studenata u rešavanju problema, prvenstveno iz aritmetike i rečnika. Bili su dizajnirani da studentu postave problem, prime i snime njegov odgovor, i sastave tabelarno izvođenje zadatka. Mnogi od napora dizajnera sistema, u programiranju ovih sistema, posvećeni su borbi sa tehničkim izazovima skupih kompjutera tog vremena. Ovi sistemi nisu tačno određivali kako korisnik da uči, već su prepostavljali da, ako sistem prikaže informaciju koja treba biti naučena, učenik će jednostavno da je primi - apsorbuje.

Dakle, Computer Assisted Instruction (CAI) je obrazovni medijum u kojem je instrukcija sadržaj ili aktivnost koju daje kompjuter. Student uči u interakciji sa kompjuterom i odgovarajuća povratna informacija je obezbeđena. Odnosno, CAI je aplikacija u kojoj se kompjuterski sistem koristi kao asistent u instrukciji studenta i obuhvata dijalog između studenta i kompjuterskog programa koji informiše o greškama i tačnosti koje student pravi, u toku interakcije sa mašinom.

Devedesetih godina prošlog milenijuma je kreirano veliki broj obrazovnih softvera. Najveći nedostatak ovih softvera je da su bili zatvoreni, a modifikacija ovih softvera nemoguć.

U novom milenijumu sve više dolazi do izražaja dominacija Interneta (softveri su bili distribuirani na kompakt disku), sve više se povećava nivo informatičke pismenosti nastavnika i pojavili su se softveri, koji su kompatibilni, sa tim da je kreiranje jedne prezentacije-hipermedijalnog softvera moguće i za nastavnike. Ovi faktori su doprineli tome da se sve više stavlja akcenat na elastične hipertekstualne, hipermedijalne, multimedijalne i interaktivne sadržaje, koji se mogu ugraditi u jednu prezentaciju i moguća je modifikacija, uvažavajući lične potrebe učenika.

Ovi moduli su elementi, gotovi ili polugotovi sadržaji (tekst, slika, prezentacija, animacija, didaktičke igre) koji nisu licencirani, besplatni su i postoji mogućnost modifikacija kod njih.

Softverski alati se implementiraju u PowerPoint prezentacije, u softverima interaktivnih tabli ili se prikazuju pojedinačno.

Termini interaktivnost i interaktivni alati se sve češće koristi i u svakodnevnom životu. Interakcija je reč latinskog porekla (inter - međusobni, actio - aktivnost, akcija). Postoji više tumačenja ovog termina, ali u najvećem broju definicija se ističe, da je to složen oblik direktnе komunikacije, gde je strani, koja prima poruku, omogućena momentalna reakcija. Dok između prijemnika i predajnika ne postoji mogućnost povratne informacije, onda se može pričati samo o predaji informacija. Stvaranjem kanala za povratne informacije i izjednačenjem količine povratne informacije sa prijemnim informacijama se stvara kvalitetniji i efikasniji model komunikacije (dvosmerna komunikacija). Ako se interaktivna komunikacija odvija trajno, onda je reč o vezi. Ako se uzima u obzir klasičan model komunikacije, onda se može konstatovati da je interaktivnost jedan viši nivo komunikacije.

Ako se konkretizuje pojam interaktivnosti na primarnu sredinu, na svet računara, onda se može konstatovati da je najvažniji alat ovog procesa interfejs, površina uz pomoć koje komunicira računar (softver) i korisnik ili uz pomoć mreža korisnik sa korisnikom komunicira. Interaktivnost uz pomoć personalnih računara određuje softver i specifičnosti interfejsa. Najjednostavnija definicija interaktivnosti je to, da računar izvršava naredbe korisnika (što se i može očekivati), ali suština interaktivnosti je to, da korisnik aktivno određuje pravac funkcionalisanja programa, sa svojim aktivnostima. Interaktivnost se često javlja u kontekstu multimedija, gde se posle klika na sliku ili na tekst, dobija odgovor u obliku klipa, slike ili u slučaju hiperteksta sa dodatnim tekstualnim sadržajima. Najprostiji primer za interaktivnost korisnika je, korišćenje Interneta, odabir iz određenih menija na veb-sajtovima (sa tim određivanje pravca surfovanja). Interaktivna softverska okruženje omogućuje korisniku individualno učenje, biranjem, odlučivanjem ali i povratne informacije, sve to zahvaljujući više navigacionim putanjama u hipermedijskom programu. Interaktivnost uvek prepostavlja aktivnost korisnika.

Elektronska (interaktivna) tabla, reakcijski sistemi i računari omogućuju naprednu interaktivnost putem većeg broja (i brze) povratne informacije i uz kombinaciju frontalnog oblika rada.

Primeri za interaktivnost: računarske igre, obrazovni softver, komunikacija putem Interneta, čitanje sa Interneta (leksikoni), korisnički softveri.

2.3. Motivisanost u nastavi

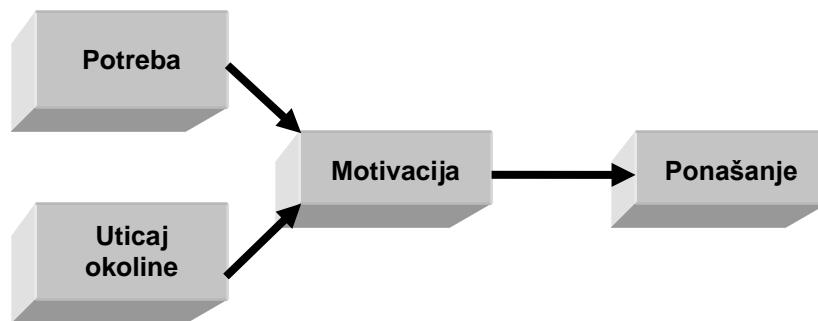
Reč motivacija je preuzeta iz latinskog jezika (motivus), ima značenje uzročnik pokreta. Psihološke nauke koriste ovaj pojam u širokom smislu. Pojavljuju se kod osećanja, učenja, sećanja. Može se naći u rečniku razvojne psihologije, pedagoške psihologije i komparativne psihologije. Pored toga u

interdisciplinarnim naučnim oblastima kao što su sociološka psihologija, psihologija kriminalaca i psihologija rada.

Motivacija se može odrediti kao ponašanje usmereno prema nekom cilju koji pobuđuju potrebe izazvane u čoveku, a cilj tog ponašanja je zadovoljavanje potreba. Zašto se neki pojedinac ponaša na jedan, a ne na drugi način, šta pobuđuje kod njega upravo takvo ponašanje ili, konkretnije, šta su uzroci takvog ponašanja, predstavlja problem koji nazivamo problemom motivacije. Motiv se najčešće određuje kao pokretač aktivnosti ili po Hilgardu „ pod motivom podrazumevamo nešto što podstiče organizam na akciju ili podržava i usmerava akciju, pošto se organizam jednom aktivirao“ (Čudina, Obradović, 1967).

Henry Murray je bio prvi stručnjak ko je svoje teorije ličnosti osnovao na motivaciji i na motivima pojedinca. Potrebu definiše kao nazadovoljavajuće unutrašnje stanje. Za formiranje ponašanja značajni su i uticaji iz okoline.

Grafikon broj 1.:
Uzroci ponašanja



Psihološka istraživanja su pokazali da se za uspešnost usvajanja gradiva i za efikasnost učenja samo 50% može objasniti nivoom inteligancije, preostalih 50% su faktori koji nisu intelektualne prirode.

Mnogi pedagozi i psiholozi tvrde da je motivacija jedan od najvažnijih faktora za uspešno učenje u nastavnim procesima. Do znanja se ne dolazi prostim ponavljanjem ili jednostavnim snalaženjem u nekoj situaciji, već je neophodno da učenici žele i hoće da savladaju i usvoje određeno gradivo (Đorđević, Trnavac, 2002).

Uz pomoć svestrane motivacije u školama, učenici aktiviraju sposobnosti, koji su neophodne za uspešno učenje. Visina motivacije je individualna kod svakog učenika, i često se izražava u većem interesovanju, uloženoj energiji i u savladavanju prepreka koji se javljaju za vreme učenja.

Izvor motivacije može da bude unutrašnja (namera da se nešto nauči, interesovanje, prijatnost ili neprijatnost prema gradivu i aspiracija) i spoljašnja (rok, poznavanje postignutih rezultata, pohvala, nagrade ili kazne, saradnja ili takmičenje).

Specifičnost školske motivacije je to, da se učenici susreću u ranim godinama i traje duže vreme (po zakonskim obavezama do 18 godine, a u razvijenim sistemima do kraja života).

Važno je, kod svake analize i istraživanja, uzeti u obzir proces razvijanja iz biološkog, a i iz psihološkog aspekta. Motivisanost za školski uspeh je širi pojam od uspešnosti za učenje, jer u školi se susrećemo sa dodatnim aktivnostima. Prema tome u kategoriju motivisanosti za školski uspeh pripadaju aktivnosti koje određuju razvijanje segmenata ličnosti učenika, koji su vezani za obrazovne sisteme. Roditelji, vaspitači i vršnjaci su osnovni izvori motivacije, što značajno određuje razvijanje ličnosti. U ovom procesu, u određenom vremenskom intervalu, ključna uloga pripada školi, tako da omogućava komunikaciju sa vršnjacima i nastavnicima prema određenim pravilima.

Ova specifična motivacija i razvijanje istog je deo celokupnog motivacionog mehanizma, i ima značajan uticaj jedan na drugi. U školi (naročito u nižim razredima osnovne škole) pored učenja, značajano je i vaspitanje. Ova složena struktura određuje motivaciju i razvijanje deteta.

Pored raznolika mogućnosti motivisanja, često se susreće sa problemom, da su školske ocene (pohvala-kazna) jedini relevantni mogućnosti motivisanja dece.

3. ASPEKTI SAVREMENE NASTAVE

3.1. Glavni ciljevi savremene nastave

U skladu sa rastućom demokratizacijom i humanizacijom obrazovanja nastoji se postići formiranje autentične i autonomne, emancipovane i kreativne ličnosti. To je, zapravo, moguće ostvariti pod uslovom da se konstituše takvo vaspitanje i obrazovanje koje je dovoljno fleksibilno, alternativno i polivalentno. U centru interesovanja nije, dakle individua koja uči, već pojedinac koji konstruktivno i stvaralački razmišlja.

Kod mlađih uzrasta učenika (učenici nižih razreda osnovne škole) najprirodnija aktivnost je igra. Na igri se zasnivaju metode i oblici učenja i nastave kod ove generacije učenika. Pored učenja kroz igru važni psihički faktori efektivne nastave su aktivnost učenika i povratne informacije. Aktivnost učenika i povratne informacije su najmanje izražene u klasičnoj (najčešće frontalnoj) nastavi.

Prilikom ostvarivanja ciljeva i zadataka predmeta, mora se imati u vidu da su sadržaji i aktivnosti neodvojivi u nastavnom procesu kao i ambijent u kome se nastava realizuje. Važno je odabrati aktivnosti koje angažuju kako pojedina čula, tako i više čula paralelno. Sinhronizacija čulnih utisaka daje celovitu sliku objekata, procesa, pojava i njihovu integraciju u kompleksnu sliku sveta, a uvažavanje različitosti u sklonostima dece pri upoznavanju sveta u procesu učenja. Dobra integracija čulnih utisaka uslov je za pravilno iskustveno saznanje i otvoren put za transformaciju predstava i opažajno – praktičnog mišljenja u pojmovno.

Kad god je to moguće, u procesu učenja treba omogućiti učenicima izbor različitih aktivnosti i sadržaja, shodno njihovim subjektivnim sklonostima, radi postizanja željenih ciljeva. Aktivnosti treba osmisliti tako da (uz oprez) dete isproba svoje mogućnosti. Neophodno je pružiti priliku da kroz aktivnosti pokaže svoju sposobljenost da usvojena znanja primeni u praksi.

Većina psihologa tvrdi da i pored značajnih rezultata, još uvek postoje ozbiljni nedostaci u nastavnom procesu.

Prvi takav nedostatak je nedovoljna aktivnost dece u nastavnom procesu, kao i nesamostalnost učenika. Usvajanje znanja u najčešćem slučaju je reproduktivno, učenik reprodukuje znanje koje mu učitelj/nastavnik prenosi. Ako učenik nije pasivan, nego aktivno učestvuje u toku predavanja, učenje će biti mnogo efikasnije.

Drugi nedostatak je što učenik ne dobija povratne informacije o rezultatima delatnosti. Školske ocene imaju informativni karakter. Učenici ocene najčešće ne dobijaju na osnovu učenja, i učenik ne zna tačno da odredi šta je u odgovaranju dobro, a šta loše. Ispitivanja dokazuju da je učenje mnogo efikasnije, ako se učenik informiše o rezultatima učenja. Nastavnikovo obrazlaganje ocene doprinosi uspehu učenja. Ocene date u tajnosti negativno utiču na tok učenja.

Značajan problem je da većina učenika delimično „živi u virtuelnom svetu“. Uspešno koristi osnovne funkcije računara, uspešno potražuje Internet,

pronađe, tumači i otprema informacije sa Interneta u obliku teksta, slike, zvuka i videa. Pored toga koriste mogućnosti komunikacije računara (e-mail, forum, blog, msn, skype). Iz svega toga proizilazi da je svest učenika u informacionom društvu je otvoren i naviknut na savremene digitalne tehnike i na važnost i strujanje informacija. Ako se takvi učenici susreću na školskom času sa klasičnim metodama nastave (frontalna metoda), i sa klasičnim oblicima prenošenja informacija (štampani oblik) i kada nastava nije obogaćena savremenim medijima (računar, Internet, audio-vizualna tehnika) veoma je moguće da će postati nezainteresovani i nedisciplinovani. Nasuprot medija u domovima (kablovska televizije računar i Interneta) ove metode u školama mogu da budu suviše „suve” i daleke od učenikovog (virtuelnog) sveta.

Za rešavanje problema ovakvih karaktera, u školama je u prošlosti implementirana programirana nastava (programirani udžbenici), razni audivizualni elementi (kasetofon, televizija), a danas računari i resursi Interneta, pre svega (World Wide Web).

Danas, u doba jake informacije, zahtevi društva prema školama su toliki, da se priča u suštinskim reformama obrazovnog sistema (pored primena novih medija) i to su novi ciljevi obrazovanja (Long Life Learning) - učenje učenja, koji će da dovedu do primene novih metoda i oblika rada (projektna nastava), sve do promene uloge učenika u učitelja/nastavnika u školama budućnosti. Sve ove pomenute tokove presudno određuje jaka informatizacija obrazovnog procesa.

Pored ove jake informatizacije i promene toka obrazovanja, važno je znati, da davanje informacija, nije identično sa davanjem-usvajanjem znanja.

3.1.1. Obrazovne tendencije u Evropskoj Uniji

Na pitanje: kakve sposobnosti i kompetencije su neophodni za ličnosti infomacionog društva, postoje više odgovora.

Ciljeve nastave u Evropskoj Uniji sumira takozvana „Bela knjiga”, koji sadrži sledeće važne konstatacije:

„Sve je popularnija teorija da bi za bolje razumevanje sveta koji je izvan škole, neophodno da učenici napuste obrazovne institucije sa što širem znanjem. Stručnjaci se su već danas složni u tome da nema kontradikcije između široko osnovne prosvećenosti i između specifične kompetencije, orijentiranom prema užim oblastima.” ... „Znanja iz oblasti prirodnih nauka – uključujući i matematiku – su neophodna za funkcionisanje demokratije na odgovarajućim nivou.” ... „Književnost i filozofija pripremi učenika za snalaženje u okolini sa ogromnom količinom informacija i izgrađuje kritičnu svest.” ... „Društvo koja zaboravlja svoju prošlost, gubi svoje orientacione tačke i pravce. ... „Evropska Komisija procenjuje, da u školama mora da bude važan zadatak usvajanje najmanje dva strana jezika.” ... „Sve veću ulogu dobija samostalna inicijativa i prilagođivanje za nove zadatke uz kontinuirano obnavljavanje. ... „Treba izgraditi veštine koji su potrebne za učenje tokom celog života (lifelong learning) i najvažniji preduslov – pozitivan stav prema učenju.”

Treba izgraditi kompetencije koje se grade jedna na drugu. Ova hijerarhija kompetencija se gradi od sledećih komponenti: tehnička kompetencija, kompetencija koja omogućava orientaciju među informacijama, kompetencija socijalnog komuniciranja, kompetencija orijentisanja pojedinca i kompetencija demokratičnog orijentisanja (Heinz Mandl, 1995).

Važna je izgradnja kompetencija za poznavanje medija (mediakompetenz) kod nove generacije. Za građane postindustrijskog društva jedna od osnovnih veština je, veština shvatanja i razumno korišćenje istih, a sastoji se od: kritike medija, poznavanja medija, primene medija i kreativnosti medija.

Umesto termina računarska pismenost (computer literacy) se koristi termin tehnička veština (technological fluency) da bi se predočila najvažnija veština savremenog društva.(Seymour Papert, 1996).

U vremenu, kada znanje čovečanstva raste ogromnom brzinom, nerealno je očekivati da obrađuje sadržaj, koja će za kratko vreme biti prevaziđen. Ako proučimo sabiranje UNESCO-a o znanju čovečanstva da je od početka ljudske civilizacije, od početka korišćenja vatre (pre 790 000 godina), do 1935. ovo znanje raslo u istoj meri kao od 1935. do 1970. godine. Dinamizam ovog rasta najbolje izražava činjenica da se može staviti znak jednakosti između 790 000 i 35 godina. Ovaj rast u zadnjim godinama je još dinamičniji. Naučnici tvrde da se zadnjih godina svaki 5-7 godine duplira ova količinja znanja. Uzeći u obzir ove promene u društvu i u nauci, brzo možemo konstatovati da ciljevi i zadaci klasične nastave, koji se temelje na leksikalnom učenje, su zastareli. Znanje koje je usvojeno na fakultetima je zastarelo već u trenutku diplomiranja, a većina radnih mesta, gde će današnji osnovci raditi, ni ne postoje.

Zadaci u savremenom društvu se rešavaju uz pomoć timskog rada, a sve manje pojedinačno. Cilj nastavnog procesa da učenike osposobi za delovanje u razni timovi i da nauče osnovna pravila timskog rada i ponašanja.

U doba informatičkog društva, sve više se susrećemo sa pojmom informatičke pismenosti. Osoba, koja je informatički pismena, poseduje sposobnost korišćenja računarskih programa, i sposobna je da razvija svoja znanja.

Trendovi u Evropskoj Uniji za rešavanje ovih problema su: problemska nastava (umesto da su sadržaji u centru, u centru nastave se nalazi problem, koji učenici rešavaju svojom aktivnošću), učenje celog života, interdisciplinarnost i projektna nastava.

„Uslov da bi odrasli ljudi dosledno i trajno učili, je hteti učiti. Ako u ranom detinjstvu neko preživi negativno iskustvo vezano za znanje – ako su prvi pokušaji bezuspešni, posle završetka školovanja oni neće nastaviti učenje. Najvažniji faktori, koje utiču na učenje kroz celi život su samostalna motivacija koja podstiče na učenje i širok izbor mogućnosti učenja. Moramo se truditi, da svakom pružimo mogućnost za izbor sadržaja učenja, umesto prisiljavanja na unapred određene sadržaje. Sve to znači da sistem obrazovanja i stručnog usavršavanja mora da se prilagodi potrebama pojedinca, a ne obrnuto” [Momerandum opn Lifelong Learning, Brussels, 30. 10. 2000.].

Iako u Memorandumu nije direktno rečeno, ova teorija sadrži činjenicu da glavni izvor učenja nije gradivo, nego aktivnost i interesovanje deteta. Aktivan čovek, prilikom svoje delatnosti stiče iskustvo, saznanje i znanje. Prilikom ovakvog organizovanja nastave dete neće naučiti, nego će usvojiti. Na ovaj način usvojeno znanje čini asocijativnu osnovu za usvajanje drugih znanja. U procesu učenja umesto motivacije izražena je motivisanost. Za održavanje motivacije isprobana je i prihvaćena je metoda projekta i projektna nastava.

Interdisciplinarnost je sve važnija u današnjoj nastavi. Rušenjem zida između predmeta postižemo efekat interdisciplinarnosti, gde se efektivnije, prirodnije i na integriran način vodi obrazovni proces. Jedan od najvećih problema ovakve nastave je dokumentacija nastavnih jedinica i predmeta, pošto nastavni plan i program predviđa određeni raspored i broj nastavnih časova pojedinih predmeta.

Učenje će biti sve više proces koji traje celog života, a ne deo života-detinjstvo, koji je isključen iz života odraslih građana. U ovom procesu nastavnik nije više jedini izvor informacija, pošto je naučio da pređe katedru i da promeni ulogu u kordinatora, koji стоји pored učenika. U ovom obrazovnom modelu nije leksikalno znanje nepotrebno, potrebno je u tolikoj meri, u kojoj će osposobiti učenika za samostalno sticanje znanja.

Najvažniji principi u EU (Bolonjska deklaracija, 1999.) su mobilnost nastavnika, studenata i radne snage, jedinstveni standardi i prilagođivanje povećanog broja učesnika u visokom obrazovanju (5-10 % na 45-50%).

3.1.2. Proširenje učesnika u nastavi

Za izazove koji postavlja savremeno društvo, nova postignuća i relevantno znanje, koji se brzo menja, Evropska Komisija je izradila koncept obrazovanja, koja se zasniva na proširivanju grupa učesnika nastavnog procesa.

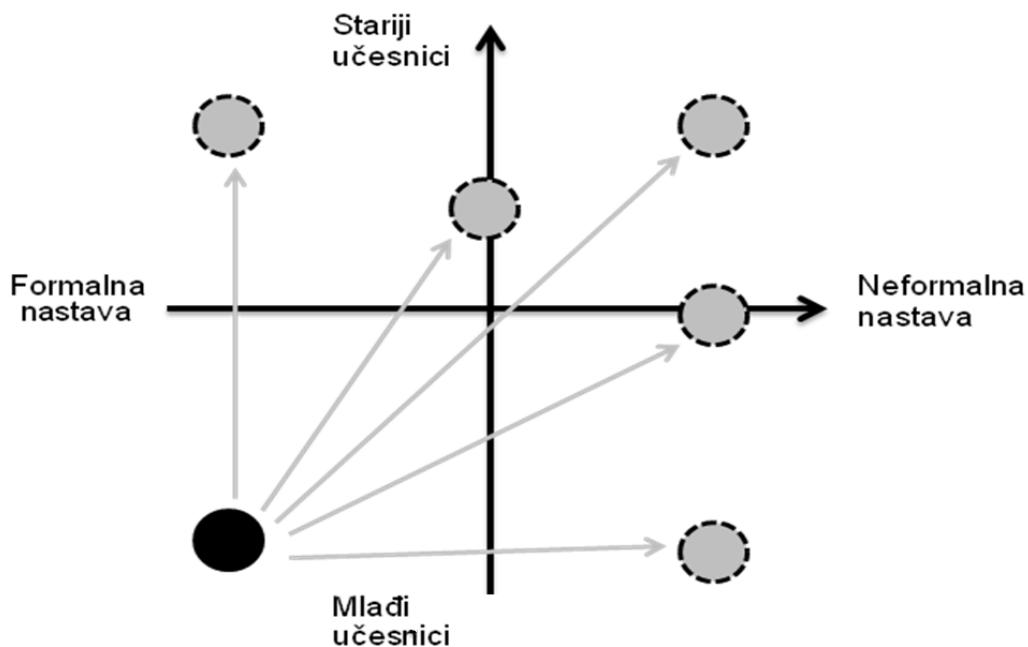
Pre detaljnijeg opisa plana, koju predviđa proširivanje ciljne grupe učesnika u nastavnom procesu, neophodno je definisati osnovne pojmove ovog modela:

- **Formalno učenje** je organizovan oblik učenja (obrazovanje, obrazovanje u preduzećima, kursevi), koji slede određenu strukturu. Na kraju uspešnog učenja učesnici dobijaju uverenje (diplomu, svedočanstvo).
- **Neformalno učenje** se odvija izvan glavne struje obrazovnog sistema i nije karakteristično da na kraju učesnici dobijaju uverenje. Lokacija ove vrste učenja je: radno mesto, civilna organizacije i fondacije, ili se služi za dopunu učenja ustanova, gde se odvija formalno učenje.
- **Informalno učenje** se odvija u sklopu svakodnevne aktivnosti (u porodici, na radnom mestu, u slobodnom vremenu) i ne mora da bude svesno učenje, čak može da bude spontano.

Proširenje ciljne grupe nastave se odvija na 3 polja:

- **Proširenje ciljne grupe nastave u vremenu.** Proces učenja se ne završava kada kandidat stekne diplomu ustanove. Učenje traje tokom celog života, da bi građani sposobili sebe za korišćenje novih tehnologija i postignuća na radnom mestu, ili da bi uspešno konkursali za popunjavanje radnog mesta. U Long Life Learning (doživotno učenje) procesu ja na ključnom mestu (zbog dinamičnog razvoja i zastupnosti u svim sektorima života) osnovna informatička kompetencija. U Evropskoj Uniji standardizovana diploma za priznavanje računarskih kompetencija se zove Evropska kompjuterska vozačka dozvola (European Computer Driving Licence-ECDL). Moduli ovog programa su integrirani u nastavu srednjih škola ili visokoobrazovnih ustanova. Tako se za vreme studija ispunjava uslov da se kandidat uspešno ispituje i da stekne diplomu ECDL-a. Projekat je bio toliko uspešan u Evropskoj Uniji da se iz ove strategije može se videti da leksikalno znanje nije dominantno. Ključni faktor je da se usvoji i da se izgradi sposobnost samostalnog učenja (učenje učenja). Sve više stručnjaka kaže da će Long Life Learning ideja imati snažan uticaj na ciljeve nastavnog procesa, na obrazovne sisteme i na obrazovne ustanove na svim nivoima.
- **Proširivanja vrsta kompetencija.** U ovu grupu spadaju saznanja veština i kompetencija koje nisu bili do sada prisutne u nastavi mlađeg uzrasta i odraslih. Ove kompetencije su osnovnog, ličnog i stručnog karaktera.
- **Proširivanje učenja u prostoru.** Uz pomoć savremenih informacionih tehnologija, danas je ostvarljivo učenje iz velikih daljina. E-learning platforme omogogućavaju različite načine učenja iz daleka.

Grafikon broj 2.:
Proširenje ciljne grupe nastave



3.1.3. Projektna nastava

Značenje projekta je plan, planiranje, pronalaženje, optimalnog rešenja jednog problema. U svakodnevnom životu, u društvu i u privredi često čujemo reč projekat. Političari, ekonomisti i privredni stručnjaci razmišljaju u projektima i često pričaju o projektima prilikom izrade i ostvarivanja novih ideja.

Projektna nastava za upoznavanje sveta akceptira na iskustvo, interesovanje, motivisanost i aktivnost učenika. Nije preuvečavanje, ako kažemo da pedagogija projekta korenito menja nastavu. Nasuprot strategiji koja suštinu obrazovanja vidi u gradivu (učenika prilagođava gradivu), suština pedagogije projekta je da se prema učeniku određuje gradivo. Najveća vrednosti ove metode je da demokratizuje obrazovanje. Stvara okruženje za učenje u kome je učeniku omogućeno da izabere temu i podteme u zavisnosti od svog interesovanja. Definicija projekta u obrazovanju je dosta nerazjašnjena. Jedina identičnost ovih definicija je da se projekt u nastavnom času više od obrazovanja (Fritsche–Hubert–Kopfermann–Siegle).

Najznačajnije definicije projekta u obrazovanju su:

- C. Nelson i L. Borsing: „Projekat je praktična delatnost, gde se stavlja akcenat na zadatak, koji su planirali deca i rešavaju deca, na prirođan način. Koristeći razna pomoćna sredstva dolaze do novih iskustava i širih saznanja ”

- K Hortobagyi: „Projekat je poseban način učenja, gde u centru стоји jedan zadatak (problem). Zadatak nije samo rešavanje ili odgovor, nego otkrivanje povezanosti, koje postoje i u realnosti za dati problem.”

Naš stav da je obrazovanje uz pomoć projekta: „obrazovna strategija, koja je bazirana na rešavanju problema (tema), koji su učenici izabrali”. Rešavanje problema se može ostvariti pojedinačno ili grupno. Prestaje vezanost za nastavni čas i za razred. Rezultat projekta je uvek mentalni ili fizički produkt, koji se može prikazati, prezentovati.

Projektna nastava (ostvarivanje cilja projekta) sastoji od sledećih faza:

- izbor teme
- izrada plana (definicija ciljeva i zadataka)
- organizacija
- sakupljanje podataka
- obrađivanje teme
- sastavljanje rezultata u formu, koja se može prikazati
- vrednovanje projekta, korekcija
- prikazivanje produkta - objavljivanje za javnost
- delatnost posle zatvaranja projekta

Projektna nastava je jedan kompleksan metod rada, koja pored označenih prednosti, doprinosi i uspešno usvajanje gradiva, pošto učenici usvajaju: 10% onoga što pročitaju, 20% onoga što čuju, 30% onoga što vide, 40% onoga što čuju i vide, 50% onoga što prodiskutuju, 70% onoga što iskuse, 95% onoga što predaju(Nadrljanski, 2007).

3.2. Promena uloge nastavnika u savremenoj nastavi

U klasičnoj nastavi uvek je dominiralo aktivno predavanje nastavnika. On je bio jedini i isključivi izvor znanja i on je bio centar obrazovnog procesa, koji je predavao i određivao (sa ocenama) koliko je uspešno učenje. Instrukcije nastavnika su dominirale, on je bio aktivan, a učenici su bili pasivni receptori.U ovoj sredini nastavnik je „predao“ nastavne sadržaje (nije bio retkost da izdiktirao), a učenici su „preuzeli“ istog, dominantna je bila frontalna metoda rada.Ovaj sistem je sistem zatvorenog tipa i nije elastičan, i doprineo je stvaranju srednjeg nivoa u znanju učenicima prosečnih mogućnosti. Nova koncepcija učenja se zasniva na novim uslovima-na informacionom društvu, koja je otvorenog tipa u više pravaca i elastičnija je. Odgovor obrazovanja na društvene potrebe nalazi u individualizaciji u obrazovanju, novim ciljevima i metodama rada.

U centru obrazovnog procesa je učenik i zato se program nastave formira prema njegovim mogućnostima. Vrlo je značajno samostalno sticanje znanja učenika, koji pomaže sredina učenja i novi mediji u nastavi. Ovu sredinu nastavnik osmišljava, organizuje i održava.

Za vreme učenja učenik samostalno konstruiše svoje znanje i na osnovu toga gradi svoj unutrušnji svet. Samostalno napredovanje učenika omogućuje i mnoštvo obrazovnih programa. Znanje je lično i adaptivno a uspeh se vidi u praktičnoj primeni. Ovakvo znanje učenika priprema za uspešno snalaženje u dinamičnom svetu. Po ovom modelu škola funkcioniše kao otvorena sredina za nova saznanja. Nije više zatvorena, kruta i izolovana sredina, nego otvorena u više pravaca i elastična. Otvoren "hipersvet" priprema učenika za korišćenje "sajber prostora" i na navigaciju u svetu "hipermedija". Ove promene će značajno promeniti klasičan odnos između nastavnika i učenika.

Najznačajnije promene u nastavnom procesu zbog uticaja informacionog društva su:

- **Nastavnik više nije jedini izvor znanja.** Novi mediji i informaciona tehnologija obogaćuju izvore znanja. Pre svega mislimo na kablovsku televiziju, na računare i na Internet. Glavni problem u korišćenju ovih medija (naročito kod nižih uzrasta učenika) je nedoumica da li su ovi izvori relevantni i da li se prilagođuju nivou znanja i zrelosti učenika. Ova nedoumica se rešava uz pomoć savremenih obrazovnih sistema i nastavnika. Na monitorima učenika više neće dominirati sadržaj, koju škola odobri, nego koji će biti interesantan. Rešavanje ovog problema će biti jedan od najvećeg izazova savremene pedagogije.
- **Jaka informatizacija.** Mera korišćenja IKT tehnologija u društvu je sve značajnija. Obrazovni sistemi i programi prate ovu informatizaciju. Korišćenje ovih tehnologija se uče kao sredstvo i kao veština. Na primer učenje PowerPointa se uči kao sredstvo i koristi se kao veština u podsticanju efikasnosti nastave uz pomoć prezentacija, multimedija itd.
- **Novi metode rada.** Novi ciljevi i zadaci se ostvaruju uz pomoć novih metoda rada. U prelaznu fazu ove metode moraju da se uklope u klasičnu školu, i obogaćuju klasičan rad (pored novih metoda i sa novim medijama). Posle prelazne faze ove metode će biti sve dominantniji i ostvariva će svoje ciljeve, ciljeve savremenog obrazovanja. Digitalna pedagogija istražuje načine, efekte i radne metode korišćenja digitalne tehnologije u nastavnom procesu. Metode i procesi koji odgovaraju novim tehnologijama i ciljevima su sledeći: individualan rad, rad u paru, rad u manjim grupama, aktivno sticanje znanje, učenje uz pomoć otkrivanja, eksperimenti, projektna nastava.

Izazovi savremenog društva uzrokuju korenitu promenu u obrazovanju: umesto klasične dostave informacija akcenat je na operacijama vezanih za informaciju, kompetencije komunikativnog i socijalnog karaktera, odnosno na izgradnju pozitivnog odnosa prema promenama.

*Tabela broj 1.:
Promena akcenata obrazovno-nastavnog rada u različitim sistemima*

Karakteristika obrazovanja u industrijskom društvu	Karakteristika obrazovanja u informacionom društvu
Učenje definicija, pravila i činjenica, gotova rešenja	Igradnja veština, umenja i kompetencija
Predaja gotovog i zatvorenog znanja	Izgradnja umenja i veština koji su potrebne za učenje tokom celog života (lifelong learning)
Izvor znanja je škola i nastavnik	Integracija elemenata znanja, koji potiču iz raznih izvora
Dominacija instrukcije nastavnika	Kompleksna i inspirativna okolina učenja, gde učenik samostalno konstruiše svoje znanje
Krut i određeni nastavni plan i program	Projektna nastava u slobodnom vremenskom intervalu
Učenje je naporan rad	Učenje je interesantan poduhvat
Nastava se odvija u razredu	Učenje u biblioteci i na drugim lokacijama u školi
Nastava se odvija u razredu	Učenje u manjim grupama
Nastava se odvija u grupi vršnjaka	Učenje u heterogenoj grupi
Interakcija učenika unutar jedne škole	Interakcija učenika između obrazovnih institucija, uz pomoć komunikacija putem Interneta
Prilagođivanje i konfortizam	Kreativnost, kritika i inovacija
Praćenje eksternih pravila	Praćenje internih pravila
Prilagođivanje nastavniku	Prilagođivanje standardima
Zatvorena, linearna i monomedialna sredina učenja	Otvorena, multi- i hipermedijalna sredina učenja
Mogućnost funkcionisanja u low tech infrastrukturi	Zahteva high tech infrastrukturu
Nastavnik je izvor informacija	Nastavnik je organizator prikupljanja informacija
Učenik pasivno usvaja nastavne sadržaje	Učenik konstruiše i sistematizuje nastavne sadržaje
Učinak se konstruiše uzeći u obzir pojedinca	Učinak se određuje na nivou grupe učenika
Preferiše rad pojedinca	Preferiše rad u grupama
Nastavni sadržaji se grade na nastavne predmete	Nastavni sadržaj se koncipira u procesu ostavarivanje projekta
Akcenat je na frontalnom radu	Akcenat je na radu u grupama
Učenje se ostvaruje na formalan način	Učenje se ostvaruje na informalnom načinu
Prati unapred izrađen nastavni plan	Poseduje sakriven nastavni plan
Reguliše se jednostavno, putem	Potpuno regulisanje se teško ostvaruje

administracija	
Vrednovanje se odvaja od učenja	Vrednovanje je deo učenja
Kvantitativno vrednovanje (ocena)	Kvalitativno vrednovanje (opisno)
Mogućnost egzatnog vrednovanja	Vrednovanje je više subjektivno
Učenje je usvajanje sadržaja, a znanje je reprodukcija istih	Suština učenja je izgradnja veština za pribavljanje informacija, a znanje je primena istih

Iz navedenih relacija se vidi, da je neophodna reforma i promena gledišta učesnika u nastavnom procesu. Prelazak na obrazovanje, koji je podržan interaktivnim alatima je složan proces, i sastoji se od sledećih faza (Tapscott, 1998.):

- Prelazak sa lineranog obrazovanja na obrazovanje u hipermedijalnom prostoru
- Prelazak sa nastavničkih instrukcija i uputstava na otkrivanje
- Prelazak sa obrazovanja u kojem je u centru nastavnik, na obrazovanje gde je učenik centar nastave
- Prelazak sa definicija na selektivno učenje putem navigacije u okruženju informacija
- Prelazak sa školskog učenja na doživotno učenje
- Prelazak sa obrazovnog materijala koji je planiran za svakoga, na individualne obrazovne materijale

U ovim promenama ključna uloga pripada nastavniku, koji je sposoban da omogućuje zajedničko prikupljanje informacija i znanja, pored toga i sam neprekidno uči. Nastavnik sve više treba da bude moderator ili mentor, onaj koji vodi, predlaže i pomaže učenicima da se poveže sa ekspertima i drugim resursima (Soleša, 2007.).

3.2.1. Unutrašnje i spoljašnje barijere

Ako proučavamo ostvarenje i efikasnost informatizacije nastave sa strane prosvetnih radnika, može se ustanoviti da su značajne materijalne i psihičke barijere (prepreke).

U grupu unutrašnjih (materijalnih) barijera (rešenje je „samo“ pitanje novca) nedostatak nekih sredstava: (savremeni) računari, periferije računara (štampač, skener, zvučnici, itd.), uređaji za projekciju (projektor), interaktivni uređaji (interaktivni softveri, elektronska tabla), Internet konekcija odgovarajuće brzine. Značajan problem je nedostatak relevantnih i legalnih obrazovnih softvera.

Za savladavanje unutrašnjih (psihičkih) barijera potrebna je promena vida nastavnika. Najfrekventalnije psihičke prepreke su: strah od promena i od zastarelog klasičnog znanja i kompetencija, strah od promene uloge nastavnika, strah od dominancije druge kulture i drugog jezika (engleski), strah od prednosti učenika u korišćenju informatičkih tehnologija, nedostatak znanja, i nedostatak

vremena. Protivljenja nastavnika se mogu izraziti najbolje sledećim pitanjima: „Zašto bi iko htio da naši učenici uče uz pomoć surfovanja? Šta će biti sa nastavnikom? Zašto sad nije dobro kako smo radili vekovima?“.

Ako proučavamo odnos i otvorenost nastavnika prema IKT tehnologiji i prema novim metodama rada i inovaciji u obrazovanju, možemo ustanoviti da se oni dele na vodeću grupu, na prosečnu grupu, na grupu zaostalih i na grupu protivljenih (tehnofobi).

Između psihičkih faktora važni su: zadovoljavanje želje za znanjem, potsticanje i primoranost. Primoranost sa višeg stepena obrazovnog sistema (direktor škole, inspektor, ministarstvo), kada su nastavnici primorani da pohađaju IKT kurseve, da polažu ispite (određene module ECDL-a) i da koriste nove medije na određenom broju nastavnih časova.

3.2.2. Novi zadaci nastavnika

Zadatak nastavnika će se proširiti na dve oblasti (Hegedűs 2002.):

- Organizuje i osmišljava sredinu učenja
- Daje pomoć i motiviše učenika, učvršćuje njegovo znanje

Promena sredine učenja je vrlo složen zadatak, naročito u prelaznim fazama. Nove tehničke mogućnosti prvo se moraju uskladiti sa klasičnim načinom učenja i sa klasičnim ciljevima i zadacima nastave. Posle toga, uz evaluacije nastavnog plana, programa i sadržaja, sve dominantnije se koristie nove tehničke mogućnosti i rešenja u školama budućnosti.

Priprema učenika za samostalno učenje, daje im do znanja da su odgovorni za svoje uspešno učenje, pomaže im da procene svoj nivo znanja, motiviše ih i ohrabruje, daje im savete kako da se snalaze, koje sadržaje i na koji način da nauče.

Promena uloga nastavnika je jedino tako ostvarljiva, ako nastavnik poznaje mogućnosti IKT tehnologija, rukuje sa istima (raspolaze sa osnovnim hardverskim i softverskim znanjem, koristi servise Interneta - traženje informacija i komunikacija) i živi u nekoj meri u „sajber prostoru“ Nastavnik i sam neprekidno uči u ovakvom otvorenom sistemu, kao i učenici. Pošto ima više iskustva, on je stručni savetodavac na ovom području, sve u većoj meri učesnik u raznim projektima i kao član tima radi za usvajanje ciljeva i podsticanje uspeha. Za to se kaže da nastavnik više ne upravlja sa vrha, nego unutar tima pomaže da se projekat završi sa što većom efikasnošću.

Karakteristika ove nove, otvorene informacione tehnologije omogućuje da učenik ranije stekne neko novo znanje nego nastavnik. Nastavnik mora naučiti da vlada ovakvim situacijama. Nastavnici treba da shvate da je reč o otvorenom, dinamičnom sistemu, koji se stalno proširuje novim informacijama.

3.3. Promena uloge učenika u savremenoj nastavi

Stav stručnjaka što se tiče škole budućnosti je da će učenik postati centar nastavnog procesa. Mora na najbolji i na najefektniji način da razvija svoje sposobnosti. Za ovaj proces on će da snosi odgovornost. Mora da razvija i svoje metode učenja i da nauči organizovanje i upravljanje procesom učenja. Pod ovim se podrazumeva: izbor gradiva, planiranje i tempo učenja.

Naravno ovakav učenik ne postoji i očigledno je da ovakav sistem učenja neće biti jednakо efektivan kod svakog učenika i ova metoda ne može da bude jedina. I ovakvo intenzivno učenje ne odgovara svakome.

Obrazovanje je već krenulo u ovom pravcu. Razvijanje nastave u ovom smeru će rezultovati većim priznanjem nastavnog rada. Nastavnici koji će u učionici unositi elan, energiju i kreativnost će biti priznati efektivnim. Rašće vrednost dobre škole i dobrog nastavnog kadra, zbog izazova nove ere. Brzi pristup informacijama ne znači automatski da je to znanje. Da bi mogli da iskoristimo mrežu koja spaja ceo svet, moramo da raspolažemo sa jako dobrim intelektualnim sposobnostima. Ali ovu sposobnost i znanje ne možemo stići sedenjem pred računarom surfovaniem na Internetu. Jako je važno to, da informatična superstrada (Internet) prepostavlja sposobnost rasuđivanja i samostalno kritično razmišljanje, ali to Internet ne gradi sam od sebe.

Važan faktor je još i ličnost nastavnika, da je u odnosu učenik-nastavnik reč o interakciji odraslog čoveka i deteta. Uloga nastavnika nije planiranje učenja, prenos i kontrolisanje efikasnosti prenosa gradiva. Pored toga nastavnik ima vaspitnu ulogu, mora da izgradi dobar odnos sa učenikom, da motiviše – puno puta individualno, da pomogne u rešavanju pojedinih problema i što je najvažnije on je model pred učenicima. On predstavlja društvo odraslih, sa svim osobinama. On predstavlja društvo za koje škola priprema učenika.

3.4. Promena obrazovne sredine u savremenoj nastavi

U novom milenijumu se javlja potreba za efikasnijom školom, koja pored primene najnovijih pedagoških, psiholoških, metodičkih i didaktičkih dostignuća primenjuje i nove tehnološke elemente. Primena ovih elemenata vodi do obogaćenja, promene obrazovne sredine u školama.

Ova promena se prilagođava promenama uloge nastavnika i učenika i primeni najnovijih postignuća iz gore navedenih naučnih oblasti, koji su u skladu sa izgradnjom i razvijanjem veština i kompetencija, pored toga omogućuju aktivno sticanje znanja učenika. Umesto učenja isključivo u razredu, savremene tendencije predviđaju učenje u biblioteci, u informatičkom kabinetu i u prirodi. Pored toga, umesto frontalne nastave predviđa učenje u manjim heterogenim grupama ili učenje u paru. Važan segment nastave u informatičkom društvu je učenje u hiperprostoru, uz pomoć multimedija i hipermehdija, primena hipertekstualnih sadržaja, efikasna komunikacija uz pomoć savremenih tehnologija, pretraživanje i interaktivnost.

Za ostvarivanje ovih ciljeva i izvođenje navedenih aktivnosti potrebno je sledeće:

- učionica za razrednu nastavu: obogaćena je multimedijalnim računarom, projektorom, elektronskom tablom i Internet pristupom. Ova učionica je pogodna za frontalni rad, rad u manjim grupama, rad u paru i za individualan rad (na mestu sedenja ili kod elektronske table).
- informatički kabinet: poseduje multimedijalne računare (radne stанице), po mogućnosti dovoljan broj, da bi se omogućio individualni rad. Računari su umreženi, što omogućuje presimanje elektronskih materijala i praćenje rada učenika. Internet pristup (odgovarajuće brzine) se ostvaruje uz pomoć lokalne mreže. Pored toga u informatičkom kabinetu je montirana elektronska tabla, koja omogućuje efikasniji frontalni rad, prikazivanje multimedija i interaktivnih sadržaja.

Slika broj 3.:

Učionica za razrednu nastavu, izvor: <http://www.trivisual.com/classroom.jpg> i informatički kabinet, izvor: http://it.fit.edu/computing/images/100_1001.jpg



3.5. E-društvo - Informatizacija društva

Dinamično razvijanje telekomunikacije i računarstva i spajanjem ove dve oblasti otvaraju se nove mogućnosti komunikacije i dostupnost informacijama značajno (možda elementarno) izmenjuju brojne oblasti našeg života. Promena je izuzetno brza i ekspanzivnog karaktera, pa se često koristi pojам revolucija informacije. Promena društva (okruženje informacije) je takođe korenita, zato se koristi za savremena društva reč informaciono društvo.

Na početku XXI veka za savremena društva karakterističan je žestok rast značaja informacije. Ovakvo društvo se zove informaciono društvo (na engleskom: information society), gde je „proizvodnja“, raspodela, širenje, korišćenje i upravljanje sa informacijama značajna ekonomска, politička i kulturna delatnost.

U istoriji ljudskog društva mogu se navesti sledeće velike ere:

- poljoprivredna era,
- industrijska era,
- informatička era.

Osobina informatičke ere je da su informacione tehnologije u ključnoj poziciji u proizvodnji, u ekonomiji i uopšte u društvu. Informaciono društvo se smatra kao naslednik industrijskog društva.

U tehnološkom pogledu informatička tehnologija je vodeća u razvoju u odnosu na sve druge oblasti istraživanja. Posebno, u tome se ističe mikroelektronika, koja je omogućila razvoj računarske i telekomunikacione opreme i njihovo integriranje putem satelitskih stanica u planetarnih sistema. Zahvaljujući ostvarenim rezultatima u proizvodnji hardvera i softvera došlo je do njihovog značajnijeg pojeftinjenja, a to je značajno proširilo krug korisnika. Osobenost savremene faze razvoja društva je prelazak sa industrijskog na informaciono društvo. Proces koji obezbeđuje taj prelazak se zove informatizacija. Osnovni tehnički činilac procesa informatizacije društva je kompjuterizacija. Pod kompjuterizacijom podrazumevamo razvoj i uvođenje tehničke baze – kompjutera koji obezbeđuju operativno dobijanje rezultata prerade informacije i njeno prikupljanje (Soleša, 2007).

Uređaj koji u informacionom društvu ima ključnu ulogu je (personalni) računar. Računari koji su umreženi i čine svetsku računarsku mrežu (Internet) obezbeđuju brzu i efikasnu otpremljenje informacije informacija. Po ovoj teoriji može se reći da računarske mreže obezbeđuju „nervni sistem“ savremenog društva.

U informacionom društvu, u računarskim mrežama u najvećem delu slučajeva zastupnik informacije je hyperlink. Potražnja po tim informacijama se vrši uz pomoć specijalnih sajtova. Korišćenje ovih sajtova i potražnja i korišćenje relevantnih informacija spadaju u ključne kompetencije u informacionom društvu.

Teoriju, da će računar i računarske mreže (Internet) dovesti do kraja klasičnog društva, i da je budućnost u virtuelnom društvu najbolje negira primer klasičnog i kućnog bioskopa (gledanje filmova). Kao što dobro znamo, osamdesetih godina prošlog veka su se pojavili uslovi gledanje filmova u domovima. Ti uslovi su bili brzo i jeftino presnimanje VHS kaseta i pojavljivanje velikog broja videoteka. Danas ti uslovi su skoro jednaki sa uslovima bioskopa (gledanje filmova na velikim ekranima, 5.1 zvučni sistemi). Ali znamo da bioskopi nisu nestali. Psiholozi trvde da ljudi bioskop ne posećuju samo zbog gledanja filmova, nego i zato da emocionalno dožive film sa više stotina ljudi.

Zbog sličnih razloga neće nestati klasično obrazovanje ili klasično radno mesto. Jer, računar i Internet će naći svoju primenu, kada imamo neočekivane probleme i ne možemo da se pojavimo na radnom mestu. Ali ljudi će tražiti i dalje međuljudske odnose koje pruža radno mesto. Efekat videokonferencije će ostati nizak, ako u pozadini tih konferencija nema klasičnih konferencija, konsultacija, ili barem telefonskih razgovora i e-mail komunikacija.

Ako sve mogućnosti informacionih tehnika, sve zahteve savremenog društva i osobine čoveka saberemo, možemo reći da udobnost i ekonomičnost prema građaninu je najvažnija usluga. Na primer ako je reč o državnoj upravi (E-goverment), za građane su najvažnije usluge su rešavanje molbi i raznih dokumenata uz pomoć servisa Interneta (molba za izdavanje matične knjige rođenih preko Interneta). Ako je reč o online transferu novca, o online naručivanju ili o online učenju, uvek je primaran zahtev udobnost (da tokom celog procesa korisnik ostaje u njegovom domu - servisi Interneta + usluge pošte) i ekonomičnost u vremenu (da celi proces traje što kraće i bez stajanja u redove) i ekonomičnost u novcu. Za posticanje ovih ciljeva informacione tehnologije više nego da su pogodne.

Pored elektronskoj državnoj upravi, često susrećemo se terminima E-commerce (elektronska i online trgovina), E-banking (elektronsko i online bankarstvo), koja obezbeđuje sve veći prostor elektronskim dokumentima, koji su ekonomičniji, ali se lakše oštećuju i veće je verovatnoća od zloupotrebe. Prelaz između klasičnog i elektronskog sistema se ostvaruje uz pomoć procesa koji se zove digitalizacija i koja omogucava unos i editovanje klasičnih dokumenata sa strane računara.

Računari i IKT uređaju često zamenuju rad čoveka, naročito na radnim mestima gde je neophodna brza, tačna i kontinualna radnja (računanje), ili koji su opasne. Pored toga računari imaju značajnu ulogu u pripremi stručnjaka za opasne i za odgovorne zadatke. Ove računarske aplikacije i sredine se zovu simulatori i koristi ih medicina, ratna industrija, i agencije za istraživanja svemira.

U organizaciji rada se primećuju značajne promene uz primenu novih tehnologija i računara. Ono što je u prošlosti bio nezamisljivo, danas se ostvaruje na sve više radnih mesta u obliku teleworking radnog mesta, gde zaposleni rade kod kuće, a rezultate rada šalju uz pomoć IKT uređaja.

Pored brojnih pozitivnih osobina, važno je istaći i negativne osobine IKT uređaja, kada je reč o informatizaciji društva. Najvažniji principi su sigurnost i opreznost, kada je reč o dokumentima, koje sadrže važne informacije. Sigurnosne kopije, koje se čuvaju na sigurnosnim mestima, na CD, DVD diskovima ili na fleš memorijama.

3.6. E-nastava - Informatizacija nastave

Najveći problemi sa kojim se savremena pedagogija susreće u nastavnom procesu su nedovoljne povratne informacije i neaktivnost učenika.

Za uklanjanje gore navedenih nedostataka traže se nove metode u nastavi. Jedna od mogućnosti je programirana nastava. Programirana nastava obuhvata programirani (materijal) udžbenik i primenu mašine za učenje u procesu nastave.

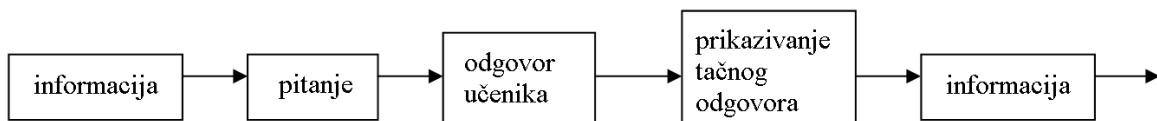
Programirana nastava od 1960-ih godina se razvijala na granici kibernetike i didaktike. Zajedničkim delovanjem i primenom najnovijih dostignuća je konstruisana nova sredina učenja. Predstavnici programirane nastave su bili vernici behaviorizma (draž – odgovor – podržavanje) i operativnog kondicionalizma. Karakteriše kontinuirano upravljanje učenja, i neprekidne

povratne informacije i utvrđivanja. Sadržaji su razdvojeni na manje delove, koji se postepeno grade jedan na drugog(step by step) prikazuju informacije i postavljaju pitanja. Učenik daje odgovore na pitanje i posle toga sledi utvrđivanje tačnog odgovora.

Programirani nastavni sadržaji se dele na sledeće modele:

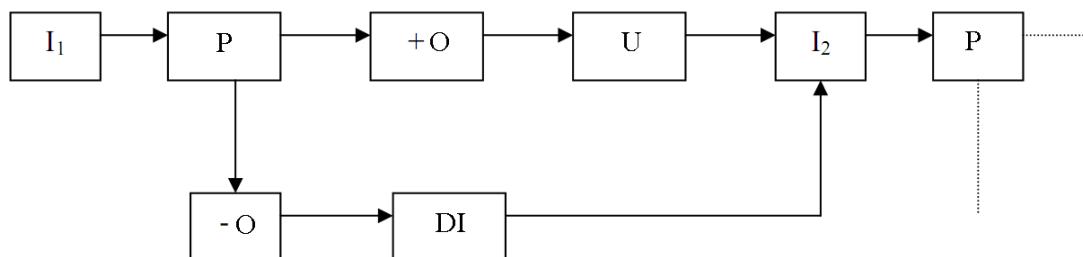
- **Linearna struktura**, koju je konstruisao američki psiholog Skinner (1904-1997), koji je prvo istraživao ponašanje golubova (na osnovu utvrđivanog ponašanja), posle je izgradio mašine za učenje i programirane udžbenike. Prema teoriji Skinnera linearne programe moramo tako konstruirati, da većina učenika daje tačan odgovor, i da učenje bude uspešno. Svako mora da prolazi kroz svaki segment programa, u odgovarajućem i individualnom tempu. Prema rečima njegovih kritičara, problem je u takvim sistemima da ne razvija razmišljanje i logiku, nego se samo gradi na mehaničkom pamćenju. Zbog toga se može primenjivati samo kod učenika (naj)mlađih uzrasta.

Grafikon broj 3.:
Faze linearne strukture



- **Razgranata struktura**, koju je izgradio američki psiholog Crowder (1921-), kada je pretpostavio da i pogrešni odgovori (sa negativnim utvrđivanjima) aktiviraju učenika. Sadržaje dele na veće jedinice, i učenici biraju od određenih odgovora. Posle tačnog odgovora (glavna grana) sledi kraći put, a posle netačnog odgovora sledi duži put, kada učenik dobije dodatne informacije (pomoć, objašnjenje). Ova struktura se prvo ostvarila uz pomoć programiranih udžbenika, a posle uz pomoć mašina za učenje. Kritičari ove strukture i modela obrazovanja zameraju, da se učvršćuju i netačni odgovori učenika i da je kod tačnih odgovora moguć pogodak sa slučajnošću (u zavisnosti od ponuđenih odgovora šansa da se to desi je 25-50%)

Grafikon broj 4.:
Faze razgranate strukture



I₁= prva informacija; **P** = pitanje; **+O** = tačan odgovor; **U** = utvrđivanje; **- O** = pogrešan odgovor; **DI** = dopuna informacija; **I₂**= druga informacija

- **Elastična struktura**, koju su utemeljili Pask i Gilbert (SAD). Elastična struktura se razvijala primenom personalnih računara i veštačke inteligencije. Osnova ove strukture je PC, CD ili resursi Interneta. Računar je uz pomoć unapred definisanih programa i veštačke inteligencije prilagođava individualnim potrebama, i brzini učenja. Računar procenjuje „težinu“ netačnih odgovora i upravlja učenje u odgovarajućem smeru, prema lakšim ili težim zadacima. Ovi programi poseduju ogroman broj grana i raskrsnica u procesu. Podobni su za učenje van škola i za učenje stranih jezika (u zadnje vreme sa ugrađenim modulima za prikazivanje i procenu tačnih izgovora – programi koji pričaju i čuju).

Programirana nastava je dominirala u 60-ih i 70-ih godina, primenom programiranih udžbenika i mašina za učenje. Danas se programirana nastava vrši na računарима, obogaćena sa savremenim sadržajima i resursima, ali često po pravilima 1950-ih godina.

Informatizacija programirane nastave, primene personalnog računara u obrazovanju je intenzivnije počelo 80-ih godina. Programirani sadržaji (programska jezik Basic) se javljaju sve intenzivnije u školama. Standardizovani PC računari (IBM standard) su imali znatne prednosti pred mašinama za učenje: bili su manji i kompaktniji, lakše su se programirali i lakše su modifikovali gotove sadržaje, pored toga prenos podataka je bio znatno lakši.

90-ih godina akcenat je bilo sve više na multimedijima i multimedijalnim sistemima. Multimedije su bile primenjive u procesima programiranog učenja pre svega kao izvor informacija i alat za efikasnije učenje.

Od sredine 1990-ih godina, a naročito u novom milenijumu izvor učenja su sve više resursi Interneta. Hipertekstualne strukture su dobrinile izgradnji novog „motora“ programirane nastave, koja ja bila više nego adekvatna. Hipertekstovi i hipermedije su bile podobne za ostvarivanje programiranih nastavnih sadržaja, koja je sve više otvorena prema Internetu (ili je već cela struktura na Internetu).

Danas se postižu ciljevi e-learninga putem primene programirane nastave, koja se najčešće koristi među studentima i odraslima. Razvijanje veštačke inteligencije otvara nove dimenzije u funkcionisanju elastičkih sistema (procenjivanje odgovora, određivanje puteve učenja, evaluacija celog sistema).

Glavni ciljevi programirane nastave i informatizacije obrazovanja su uklanjanje gore navedenih nedostataka u tradicionalnoj nastavi (neaktivnost učenika, nedostatak povratne informacije). Učenik mora da bude aktivan, jer planira proces nastave tako što samostalno radi, može da kontroliše sopstveno usvajanje gradiva. Učenik postepeno, korak po korak, usvaja gradivo, tempo učenja je primeren sposobnostima učenika.

Primenom računara mogu se izbeći nedostaci tradicionalne nastave:

- Učenik nije pasivan receptor, objekat nastave, nego uči aktivno, samostalno prema svom tempu. On je subjekt nastave.
- Učenik tačno zna šta je u njegovom odgovoru tačno, a šta je pogrešno. Kontinuirano dobija povratne informacije o tačnosti sopstvenih odgovora, na taj način kontroliše sam sebe.

Iako su programirani udžbenici i računar pokazali dobre rezultate, oni ne mogu da zamene živu reč nastavnika. Uz pomoć ovih sredstava ne može se usvojiti složeno gradivo (određeni pojmovi usvojiti složenje povezanosti). Učenici koje bi učili uz pomoć ovih sredstava bili bi siromašniji u međuljudskim odnosima.

Danas se zna da su računari i Internet veoma važni faktori za obučavanje odraslih, ali još mnogi sumnjaju da virtualna stvarnost doprinosi obuci mlađih generacija.

Početkom osamdesetih godina u srednje škole se uvodi nastava informatike. Polovinom devedesetih informatika, kao izborni predmet se uvodi u osnovnu školu i do danas ima takav status. U međuvremenu primena informatike se javlja i u drugim nastavnim predmetima. Različiti obrazovni softveri su sve češći izvori znanja u svakodnevnom obrazovnom radu. Pored izvora znanja, oni imaju i drugu ulogu u nastavi, te je njihova primena od velikog značaja. Obrazovna tehnologija napreduje. Ova činjenica je podstakla autora rada da ispita realnu sliku u obrazovanju: da li postoje objektivni i subjektivni uslovi za primenu savremene obrazovne tehnologije, i ako postoje, u kolikoj meri postoje. Istraživanjem su obuhvaćene osnovne i srednje škole Severne Bačke.

Računar može da zameni mašine za učenje, koje su korištene sredinom prošlog veka, a bile su poznate po veličini i teškom rukovanju. Prednost računara je da može da stane na pisaći sto, ima multimedijalne karakteristike, pripremljeni materijal se lako menja. Nije sporedno ni to, da među učenicima računar ima veliku popularnost. Pored toga, prednost je da su računari u velikom broju rašireni u porodicama osnovaca.

Nastava je najbolja investicija – pisao je Bill Gates, predsednik firme Microsoft, ispod obrazovnog podnaslova svoje knjige, koja se bavi budućnoscu informacionog društva. Prvi čovek softverskog giganta očekuje porast efikasnosti nastave od školske primene informacionih tehnologija.

„Verujem da informacije tehnologije u školama i van škole omogućuju značajno lakši i veći nivo motivisanosti, a pre svega efikasnije učenje. Lično mi je iskustvo da je moguće značajno povećavati efikasnost učenja uz primenu adekvatnih tehnika i informacija, i koliko je teško učenje ako te stvari nisu na raspolaganju.“

Računari u bliskoj budućnosti će biti sposobni da procene kognitivni stil učenika i svoje programe prilagode ovom stilu. Na ovaj način učenik bi mogao bolje da se upozna sa svojim preferencijama, koji vodi do svesnog razvijanja svojih metoda učenja. Korisnik računara izgrađuje lični odnos sa softverom, koji „zapamti“ koje teme interesuju učenika, sa kojim sadržajima je upoznat, i šta je to što je već naučio. Program je služio kao lični pomoćnik, asistent (smart agent), pronalazi sadržaje u mreži, prema kojima se korisnik interesuje. Jedan od najznačajnijih mogućnosti primene takvih karaktera softvera je to, da učenici, u bilo kojoj fazi učenje, bez ikakvog rizika (uz pomoć računara) mogu da procene svoj nivo znanja. Kontrola i provera znanja je integrisana u proces učenja i nosi u sebi pozitivan efekat. Greške u odgovorima ne prati negativni osećaj, nego se pojavljuje pomoć za uklanjanje nesporazuma. Kod većih problema računar nudi još detaljniju pomoć ili preporučuje pomoć nastavnika. Ovakav sistem omogućuje detaljnu i realnu procenu znanja učenika, pored toga olakšava nastavniku pružanje pomoći.

Neki stručnjaci dele mišljenje da je računar rešenje, koje traži probleme. Najveći mogućnosti se kriju (pored prikupljanja informacija i učenju na daljinu) u softverskim alatima, koji se mogu ugraditi počevši od PowerPoint prezentacije sve do ozbiljnih softvera. Izrada ovakvih alata je složen proces i zahteva saradnju specifičnih timova stručnjaka: programer, informatičar, stručnjak za obrazovnu tehnologiju, metodičar, pedagog, psiholog i nastavnik/učitelj. Primena ovih alata je uzročnik podizanja efikasnosti nastave i podizanje nivoa motivisanosti učenika (koji uvek rado uče uz pomoć računara) i nastavnika (kojima nude i gotovo rešenje i module koji se mogu modifikovati za pojedinačne potrebe).

3.6.1. E-nastava i E-learning (E-učenje)

Pojam E-learninga je širokog karaktera. To su modeli obrazovanja, koji se grade na mogućnosti IKT tehnologije i na interaktivnosti računara i računarskog sistema. Integriše u sebi učenje u školama, učenje na daljinu, učenje odraslih, nastavu otvorenog karaktera i stručno usavršavanje.

Prema gore navedenim definicijama, se vidi da se E-learning prenosi na brojne aktivnosti u školama, među kojima su najznačajniji:

- Nastava u učionici, koja je podržana računarskim alatima,
- Učenje na daljinu uz pomoć IKT alata
- Kombinovanu nastavu (blended learning) u visokom obrazovanju
- Web konferencije i seminari (učenje na daljinu)
- Nastavu uz pomoć TV emisija, naročito digitalne emisije, koje pružaju interaktivne mogućnosti
- Stručne seminare u preduzećima

- Samostalno učenje uz pomoć računara, multimedija i web sadržaja
- Učenje uz pomoć multimedijalnih obrazovnih softvera
- Učenje podržano mobilnim tehnologijama

Ako posmatramo E-nastavu kao model ili proces, onda se razlikuju sledeće faze razvijanja (Nadrljanski, 2007.):

- Klasična (frontalna) nastava
- Nastava uz pomoć IKT
- Hibridna nastava
- Online obrazovanje

Prve forme E-učenja su prisutne u obrazovanju već od druge polovine 1960-ih godina. Na početku su primjenjeni veliki računari za obrazovanje studenata, a već od 70-ih godine se formiraju mreže u visokom obrazovanju (PLATO, TICCIT).

Nivo i efikasnost primene računara u učenju je značajno porastao pojavom i razvijanjem personalnog računara (80-ih godina), koji se dopunjuje sa multimedijalnim mogućnostima 1990-ih godina, a sa resursima Interneta krajem 90-ih godina. Sve značajnije primena ICT tehnologija u obrazovanju je doprinos porasta značaja programiranih sadržaja, a posle porasta potrebama za učenje na daljinu.

Učenje na daljinu je ne samo premošćivanje geografskih razdaljina, nego značajno više, jedan novi model i struktura obrazovnih sistema.

Pojava E-učenja i učenje na daljinu je najznačajnije doprineo:

- Potreba za jednom novom formom obrazovanja
- Potreba za smanjivanjem troškova obrazovanja
- Potreba za primenu nove komunikacione tehnologije i na oblasti obrazovanja

E-učenje je presek sledećih modela obrazovanja:

- Computer Based Learning – učenje uz pomoć računara
- Web Based Learning – učenje uz pomoć Interneta
- Distance Learning – učenje na daljinu

E-učenje, u većem delu slučajeva, označava samostalno učenje uz pomoć IKT alata. Ovaj proces učenja je efektivniji ako se primenjuju alati učenjana daljinu. Uloga učesnika u ovoj formi učenja se značajno menja. Uloga klasičnog nastavnika se deli u sistemima E-učenja na tutora, mentora i na dizajnera.

Kod učenika najveća barijera u E-učenju je nedostatak motivacije. Nevažno je da li je izvor motivacije društvenog ili individualnih karaktera, učenici koji ne raspolažu sa odgovarajućim motivacijama prema sadržajima, neće biti uspešni u ovakvim modelima obrazovanja i učenja. Za organizatore, mentore i dizajnere jedan od najvažnijih zadataka je stvaranje i održavanje motivisanosti

odgovarajućeg stepena, koji se ostvaruje konstruisanjem zadataka i ciljeva, koji se ostvaruju u kratkom vremenskom intervalu.

Zbog specifičnosti E-učenja, nastavni materijali mora da budu jedinstveno konstruisani. Udžbenici, radne sveske, materijali za prezentovanje i za demonstraciju koje se koriste u klasičnoj nastavi se mogu primeniti samo u ograničenoj meri. Za postizanje ciljeva ove vrste učenja, dizajniraju se jedinstveni obrazovni materijali. Ovi materijali su podeljeni na manje module i podržavaju samostalno učenje i sadrže informacija i instrukcije koji pomazu učenje.

Nedostatak sposobnosti učenja i korišćenja IKT alata, koji se meri i može se razvijati na jednostavan način. U drugom planu učenici moraju da budu spremni za organizaciju svog učenja.

Alati E-učenja se dele na različite načine. Jedna najpopularnija podela na sinkrone i na asinkrone alate.

Sinkroni alati su kanali komunikacije između učenika i nastavnika, kada se komunikacija (učenje) odvija u jednom vremenu. Na poslate poruke odgovor stiže odmah, i ova komunikacija je dvosmerna.

Asinkroni alati omogućuju komunikaciju i učenje u odvojenoj formi i vremenu. Učenik obrađuje gradivo, a reakcije nastavnika stižu sa kašnjenjem. U obrazovanju su prisutne i kombinovane metode komunikacija.

*Tabela broj 2.:
Alati učenja na daljinu*

Sinhroni alati	Asinhroni alati
Konsultacija uz pomoć telefona	Digitalni (on-line) nastavni sadržaji
Chat	Digitalni (multimedijalni) nastavni sadržaji
Predavanje i seminari na web-u	E-mail
Video konferencije	Forum
Radio emisije (uživo)	Test
TV emisije (uživo)	Film

3.6.2. Opšta situacija i zahtevi društva prema obrazovanju

Pošto je informatika i informacione tehnike jedna od oblasti koja se razvija najdinamičnije, kod ovih oblasti je višestruko istinita definicija savremenog obrazovanja, da je statično znanje sve nepotrebniye, ako se iz ovoga leksikalnog znanja ne može graditi dinamično znanje. Na primer nije cilj da učenici nauče da koriste jedan softver, nego da usvoje te elastične kompetencije koje će ih sposobiti da koriste drugi softver sličnog karaktera (slične programe, novije verzije softvera, itd.). Sa ovim IKT kompetencijama učenici će biti sposobni da budu članovi društva (radne organizacije, porodice), koja stvara i uspešno komunicira. Zajedno sa ostalim članovima društva rešavaju probleme, planiraju korake radnog procesa i sve to uz koperaciju i intenzivnu komunikaciju, pre svega sa najmodernejim komunikacionim sredstvima. Savremena komunikacija i

mreže omogućuju efikasnu i brzu komunikaciju sa saradnicima, koji su u prostoru daleke od pojedinca.

Ako se javlja jedna inovacija u civilizaciji, odmah se susretamo i sa krajnostima. Nije to drugačije ni u oblasti obrazovanja, kada se sretnemo sa novim medijima. Neki stručnjaci/nastavnici već najavljuju kraj klasične škole, dok se drugi protive inovaciji i nisu voljni da implementuju nove mogućnosti u svoj obrazovni rad. Naš odgovor na ove krajnosti počinje sa sledećom osnovnom istinom-dogmom, koja je prihvacena i kod jedne i kod druge grupe:

Ako je cilj škole zaista to da priprema učenike na stvaran život, onda je to nezamislivo da...

...se to ne odvija u ljudskoj zajednici.

Znamo da je čovek društveno biće. Savremene informacione tehnologije pomažu čoveku da ostvari što bržu i efektivniju komunikaciju uz sve veći doživljaj realnosti (prenos zvuka i slike), ali naravno komunikacija se odvija među ljudima, uz pomoć mašina.

Ako je reč o učiteljima i o učenicima nižih razreda, onda je pored obrazovanja drugi važni cilj škole vaspitanje. U školama se deca socijalizuju, nauče osnova pravila društvenog ponašanja. Svedoci smo da je virtualno okruženje u sve većoj meri sposobno za obrazovanje starijih uzrasta, ali osnovne kompetencije i vaspitanje je još uvek u celini zadatak učitelja i škole, gde je ličnost učitelja primaran i važan faktor. Za učenike učitelj je simbol i predstavnik društva odraslih, tog društva u koje se spremi i učenik.

E-learning platforme se uspešno primenjuju u visokom obrazovanju i u obrazovanju odraslih, ali u (nižim) razredima osnovne škole se teško ostvaruju, pre svega zbog nedostatka motivacije i zbog nedostatka osnovnih kompetencija od strane učenika i učitelja/nastavnika iz oblasti IT tehnologija (korišćenje računara, softvera i servisa Interneta).

Simulacija uz pomoć računara je podobna ako su promene nekih modela prebrze (četvorotaktni motor), ili prespore (rast i razvijanje biljaka), kada su neki eksperimenti preskupi ili preopasni (hemski eksperimenti), ili ako je eksperiment ili model pogodan za prikazivanje u učionici ili u prirodi svakako je preporučljivo da se to odradi sa prirodnim materijalima, a ne kroz monitor računara.

Mislimo da zbog navedenih razloga ne može da nesatane škole u klasičnom obliku.

Druga mogućnost završetka ove prve rečenice je sledeća:

...da ne pripremi učenike za izazove informacionog društva.

Ako je cilj škole da priprema učenike za život, treba učiniti ozbiljne korake, da učenik, koji izlazi iz obrazovne ustanove ima praktična znanja na polju korišćenja računara. Među ostvarenim ciljevima već osnovnog obrazovanja sve jasnije mora da se navedu ciljevi, koji su vezane za osnovne pojmove i terminologije IKT tehnologija, strukturu hardvera računara, korišćenje osnovnih softvera, korišćenja servisa Interneta, itd. A sve ove kompetencije moraju biti

usmerene za sve efikasnije sticanje znanja samostalnim putem i za efikasniju komunikaciju.

Mislimo da osposobiti učenike na virtuelnu pismenost, pored klasičnog pisanja je jedan od ključnog segmenta ličnosti informacionog društva. Društvo od osnovnih škola traži ostvarenje ovih ciljeva, a programi ostalih ustanova obrazovnog sistema (srednje škole, više škole i fakulteti) se grade na te osnovne digitalne komptencije.

Kao što je već rečeno glavna promena u savremenoj nastavi je da učitelj/nastavnik gubi ključnu ulogu u procesu nabavljanja informacija i to je rezultat višestruko otvorenog društva - informacionog društva. Informacione i komunikacione tehnologije su pogodne da stvore u školama virtuelnu sredinu, gde će rad i trud nastavnika biti efikasniji u stručnom i u pedagoškom aspektu. Kada je reč o informatizaciji nastave i o nastavi informatičkih i računarskih sadržaja koje se uče u savremenom društvu, ove kompetencije, u nižim razredima osnovne škole, se dele na sledeće oblasti:

3.6.3. Izgradnja sigurnih IKT osnova

Kod najmlađih uzrasta prvi korak u korišćenju računara je razvijanje motoričkih veština koji su potrebni za korišćenje istih. Motoričke veštine odgovarajućeg stepena su potrebne za korišćenje tastature i miša. Pored motoričkih veština se razvija orientacija specifičnog karaktera, orientacija na površinu monitora. Ove veštine se razvijaju sa didaktičkim igrami i igrami spretnosti tipa „klikni na određeni objekat“ ili „ukucaj određeni karakter/tekst“.

Mada nije retko da učenici imaju značajno predznanje iz oblasti korišćenja IKT sredstva. Cilj učitelja je da ovo znanje sistematizuje, da dopuni nedostatke i da izgradi tačnu terminologiju. Ovaj proces (naročito u nižim razredima osnovne škole) mora da se zasniva na igri, na najprirodnijoj delatnosti dece. Posle usvajanja osnovnih kompetencija, učitelj mora da motiviše učenika za nastavak učenja i na samostalno sticanje znanja. Informatičke osnove moraju biti tako koncipirane da omogućuju ovaj sekundarni proces.

Iz oblasti informatike i računarstva u osnovne kompetencije spadaju sledeće:

- Prvi koraci: kodeks sigurnosti i ponašanja ispred računara i u kabinetu informatike
- Pripreme za korišćenje računara: orientacija, struktura računara, osnovni pojmovi
- Osnovne radnje: korišćenje miša, korišćenje tastature, startovanje programa, imena delova slike na monitoru (u Windows-u), imena delova prozora na monitoru
- Radnje sa fajlovima: obeležovanje, kopiranje, premeštanje, čuvanje, uveličavanje (tekstualni ili grafični objekti)
- Korišćenje osnovnih softvera: crtanje-farbanje (Paint), računanje (Calculator), pisanje-brisanje (Notepad), štampanje

- Korišćenje osnovnih servisa Interneta: osnovni pojmovi, korišćenje browsera, komunikacija uz pomoć Interneta, traženje informacija, definicija virusa (odbrana i prevencija)

3.6.4. Izgradnja nastavne sredine i organizacija nastave

Izgradnja odgovarajućeg okruženja za efektivnu nastavu je vrlo složen proces i zahteva mnogo truda i rada, naročito u prelaznoj fazi. Ovu fazu priprema proces digitalizacije (obrada klasične informacije u digitalnu formu - skeniranje). Posle ove faze sledi obogaćivanje tekstualnih i grafičnih dokumenata sa naprednim računarskim tehnikama (hipertekstovi, hipermedije, multimedije i interaktivnost). Na kraju se optimalizuju ti sadržaji, kada se dokumenti konvertuju u određene medije, uz koji će biti prikazani, ili publikovani (web stranice, projekcija, primena na elektronskim tablama, itd).

U toku metodičke pripreme učitelj izabere najadekvatnije radne forme, metodične metode, određuje ciljeve nastavnog časa/ciklusa - ove radnje se praktično ostvaruju u fazi izrade dokumenta, koji je nazvan priprema za čas. Vrednovanje i analiza realizovanja postavljenih ciljeva, i uz pomoć iskustva evaluacija procesa se vrši u ovoj fazi.

U ovoj grupi zadataka u praktičnom radu pripadaju sledeći sadržaji:

- analiziranje multimedijalnih (obrazovnih) softvera
- vrednovanje obrazovnih softvera
- izbor relevantnog obrazovnog softvera
- (eventualno) izrada obrazovnog softvera,
- upoznavanje sa pogodnim Internet bazama podataka,
- izrada kataloga i web stranica,
- preuzimanje informacija i dokumenata sa Interneta,
- izgrada hijerarhije i ovlašćenja na web platformi, i u računarskoj mreži,
- praćenjen analiza i evaluacija programa.

Zadatak praćenja hardverske i softverske ispravonosti računara (koji su predviđene za korišćenje od strane učenika) i ispravka manjih neispravnosti i grešaka često pripadaju učitelju. Pored toga ne može se očekivati od učitelja da izvrši ozbiljnije ispravke hardvera i softvera (ugradnja novih komponenata, reinstalacija operativnog sistema, konfiguracija lokalne mreže i Internet konekcije, itd). Ove radnje vrše informatičke firme, nastavnik informatike ili zaposlenik u školi, koji se u razvijenim obrazovnim sistemima zovu administrator školskih računara/sistema.

3.6.5. Pružanje pomoći i podsticanje motivisanosti učenika

Za vreme nastavnog procesa nastavnik priprema učenike za samostalno sticanja znanja. Ulaže trud da učenici razumeju da su i oni odgovorni za uspešnost svog učenja, pomaže u tome da nauče da kontrolišu svoj nivo znanja. Pored toga motiviše i bodri učenike, daje savete đacima kojima je to potrebno,

skreće učenicima pažnju na važne informacije i potpomaže učenicima da pronađe relevantne i potrebne informacije i sadržaje.

Protok informacija na Internetu (zbog strukture svetske mreže) je jako teško ograničiti, a deca ne rapolažu sa dovoljnom izgrađenom kritičnoscu svesti, da prosude o nekoj informaciji da li je to za njih poželjna ili nepoželjna. Pri korišćenju Interneta drugi važan faktor je (koju učitelj mora da razvija kod učenika) pronalaženje odgovarajuće informacije u mnoštvu beznačajnih informacija. Posle pronalaska adekvatne informacije važne kompetencije su obrada, čuvanje i slanje dokumenta (koji sadrži informaciju u tekstualnom, grafičkom ili u multimedijalnom obliku). U stvari značaj uspeha u filtriranju nepotrebne informacije se ostvaruje uz odobrenje pojedinih sajtova, a ne sa zabranom svih „nepotrebnih“ portala.

Možemo konstatovati da ciljevi učitelja pored gore navedenih ciljeva moraju da se dopune sa kontrolom aktivnosti učenika i sa filtriranjem protoka informacija (sajtova) od nepotrebnih i od nepoželjnih sadržaja. Integriranje ovih zabrana se dešava uz učešće nastavnika i učitelja. Ovaj proces se uvrštava kod izgradnje nastavne sredine i organizacija nastave, ali kod ovog nerazdvojno postepeno i paralelno se priključuje jedan drugi važan cilj nastave, koji se zove izgradnja kritičke svesti učenika. Kod mlađih uzrasta u povećanoj meri je punovažna izreka nemačkog filozofa Jürgena Mittelstrass-a: „Informatička superstrada uslovљује kritičnu svest, samostalno i kritično razmišljanje, ali ove ne izgrađuje“. Razvijanje kritičnog razmišljanja, pored osnovnog znanja, razvijanja motoričkih veština i pripremanje učenika za samostalno sticanje znanja, je najvažniji cilj učenika i nastavnika u osnovnoj školi iz oblasti informatike i računarstva.

Adekvatno korišćenje multimedija, interaktivne sadržaje i najnovije informaciona tehnologija rezultira interesantnije nastavne časove (motivisanje učenike i učitelje), efikasnije i trajnije učenje. Naši obrazovni softveri će biti usmereni za podsticanje motivacije učenika i nastavnika, pošto pružaju izrađena rešenja i optimizovani su na nove medije u obrazovanju.

3.7. Efikasnost nastave

Uspešno učenje zavisi od više faktora, koji su: aktivnost učenika, sposobnost tumačenja zadataka, primena prethodno naučenih sadržaja u raznim situacijama. Za efikasnije učenje, neophodne su razvijanje kompetencija, samopouzdanja i motivacija učenika.

Stručnjaci su se složili u tome, da pored faktora, koji su vezani za učenike, postoje još važni elementi, koji utiču na efikasnost nastave. Istraživanje OECD-a (Organisation for Economic Co-operation and DevelopmentOrganizacija za ekonomsku saradnju i razvoj) je otkrila ove faktore, sa analizom rezultata 24 zemalja (Santiago, 2003.). Istraživanje izdvaja, da kvalitet i efikasnost nastave (osim osobina učenika) zavisi od: kvaliteta nastavnika, kvaliteta obrazovne sredine i obrazovne tehnologije i relacije unutar škole i van škole.

U grupu kvaliteta nastavnika pripada: znanje i stručna spremna nastavnika, radni staž, stepen usavršavanja (kategorije, koji su lakše merljivi), verbalne

veštine, komunikativne veštine, veštine u timskom radu, veštine motivacije za saradnju sa učenicima, zalaganje za uspešnost učenika, elastičnost, kreativnost i doslednost u ostvarivanju obrazovnih ciljeva.

U grupu kvaliteta obrazovne sredine i obrazovne tehnologije pripadaju: interakcija između nastavnika i učenika, kvalitet primenjenih materijala i izvora u razredu (IKT), kvalitet rešenih zadataka učenika, vrednovanje napretka učenika (testovi, domaći zadatak), veličina razreda i opterećenost nastavnika.

U grupu unutar škole i van škole spadaju: partnerstvo škole i mesne zajednice, partnerstvo škole i poslovnog sektora, partnerstvo škole i porodice, struktura škole, rukovodstvo, modeli nastave, sigurnost škole.

4. NOVI MEDIJI U OBRAZOVANJU

4.1. Uvod u problematiku

Priča kako je nagli razvoj računarstva osamdesetih i naročito devedesetih godina prošlog veka izmenio svet, nije više nikakva novina. Nove tehnologije, mikroprocesori i globalne računarske mreže napravile su od računara uređaj bez koga se ne može zamisliti iole ozbiljniji posao, kao ni svakodnevni život na ovoj planeti. Život pored računara i sa računarom, u stvari, postaje svakodnevница.

U poslednjih nekoliko godina sa masovnijim korišćenjem računara u školama stvoren su uslovi za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije. Nastava sa multimedijalnom sadržinom postoji u nastavnoj praksi duže vreme, ali je termin multimedijalna nastava pedagoška kategorija novijeg datuma. Multimedijalski sistem u nastavi izgrađuje se zbog potrebe funkcionalne i tehničke integracije brojnih i raznovrsnih medija u nastavi u sistematične sklopove, odatle i naziv multimedijalski sistem. Pored multimedija sve više se koristi Internet, kao baza podataka i obrazovnih softvera, koji su namenjeni za primenu u obrazovnom procesu. Pored mogućnosti čuvanja podatka na Internetu, značajan je i obrazovni profil i mogućnosti komuniciranja uz pomoć Interneta. Interaktivni hardverski i softverski elementi i interaktivni metodi rada uz pomoć hardvera i softvera su sve efikasniji u vaspitno-obrazovnom radu.

Kao što je već rečeno, od učitelja se traži promena ulogae u nastavnom procesu, otvorenost prema „hipersvetu“ i osnovno poznavanje hardvera, softvera i korišćenja IKT sredstva. Uz te sposobnosti je moguća samo efektivna priprema učenika na izazove informacionog društva.

Klasična nastava se sastoji od nastavnika, od učenika i od gradiva. Uz sve značajniju primenu savremene tehnike i dostignuća obrazovne tehnologije, pedagogije i psihologije dovelo je do proširenja ovog modela sa komponentom, koja se zove savremena obrazovno-tehnološka sredstva (nove medije). Klasični predavači (nastavnici) su svoju verodostojnost postigli sa svojim govorom, mislima, reputacijom i svojim izgledom. Danas moramo ovu listu da dopunimo sa vizualnom verodostojšću, koji se zasniva pre svega na projekciji, koji prati izlaganje predavača i na korišćenje novih tehnologija i medija.

Sve više se nameće potreba za savremenom školom i savremenim učiteljima. Postavlja se pitanje kako utiče tehnologija obrazovanja na nastavu i učenje. Postavlja se i drugo pitanje: u kojoj meri su škole spremne za prihvatanje novih tehnologija i informatike u nastavi. Oba pitanja su ključna za proces učenja, a naročito su aktualna za proces aktivnog učenja.

Analizirali smo nove medije, koje smo primenili tokom projektovanja, testiranja softverskih modula i ispitivanja efekta istih. Spomenuti mediji su *računari*, koji svoj maksimum dostižu, sa međusobnim umreženjem. Najveća svetska računarska mreža je *Internet*. Nastavni čas je sve manje zamisliv bez projektoru uz čega se najčešće koristi *PowerPoint* prezentacija. Interaktivna sredstva, kao što je to *elektronska tabla ili prezenter*, čine školski čas celim i efektivnijim.

4.2. Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu

4.2.1. Pojava računara u školama

Intenzivno korišćenje računara u svakodnevnom životu i u školama počinje od 1990-te godine. U to vreme počinje i korišćenje satelit antena, i pored državnih kanala pojavljuju se i kanali stranih država. Deca su pritiskom dugmeta menjali kanale, kulture, države i to im bilo jako privlačno. Ideološki i pedagoški korisne emisije su bile zamenjene sa agresivnim i besmislenim emisijama. U ovakovom okruženju se pojavio računar i odmah dobio značajnu poziciju u obrazovanju.

Nastavnici su na tri načina reagovali na novo pomoćno sredstvo (Raschke 1998.):

- Prva grupa se plašila novog načina obrazovanja. Osetili su da računar može znatno da promeni ulogu i odnos učenika i nastavnika. Bili su protiv ove vrste tehnike i protiv računara. Razlog za ovakvo ponašanje je bio veliki strah od rukovanja računaram, koji se činio jako komplikovanim. Mislili su da oni nikad neće moći da nauče da koriste računar. Njihova znanja će postati zastarela i neće moći da drže korak sa savremenim nastavnim procesima, neće imati vremena na učenje pored obaveza u školi.
- Druga grupa je bila oduševljena sa pojmom računara i računarskog sistema u školama. Oni su brzo naučili (ili su već znali) da koriste računar i neki programski jezik (u ovo vreme je Basic vladao na tržištu). Iz ove grupe su neki pojedinci konstruisali prve primitivne edukativne softvere (Commodore računari su bili najčešće korišćeni).
- Treća grupa je bila najbrojnija. Pasivno su očekivali da li će doći do implementacije računara u nastavu. Oni su već doživeli programiranu nastavu, školsku televiziju, reforme nastave. I kada je već bilo jasno da je računar više od najmodernije igračke za decu, ostali su već u znanju bili jako daleko.

Pre par godina Komisija za obrazovanje Evropske Unije je napravila anketu o primeni računara od strane nastavnika. Jedna grupa pitanja je tražila odgovor, na pitanje: „Zašto nastavnici ne vole računar?“ Najčešći odgovori su:

- Strah od promena i od novog načina obrazovanja
- „Ja sam tehnički nepismen!“ - duhovne prepreke u učenju
- „Ja sam ovde (možda) nepotreban?!“ – nemogućnost prilagođavanja na novu ulogu nastavnika
- Informatičke kompetencije – prednost učenika se čini nedostižnim
- „Ovde je sve na engleskom?!“ – plaše se od dominacija drugog jezika i druge kulture
- Strah od otuđenja ličnosti u obrazovanju

4.2.2. Modeli primene računara i obrazovnog softvera u nastavi

PC računari i obrazovni softveri u školama u sve većoj meri se koriste, ne samo kao nastavno sredstvo, nego kao okolina učenja. Nastavnici moraju da znaju da koriste računare, ne samo kada se pripremaju za nastavni čas, nego i u toku časa. Moraju da poseduju osnovna informatička i telekomunikaciona znanja. Samo takav nastavnik može da priprema učenika za izazove informacionog društva, u kome i sam živi. Nastavnik mora znati koristiti i služiti se sa beskrajnom količinom informacija. Za prikupljanje tih informacija, osnovno sredstvo je računar i savremeni telekomunikacioni sistemi. A najznačajniji izvor informacija je Internet, kao svetska računarska mreža. Internet je izvor beskrajnih informacija u obliku slika, teksta, video snimaka i multimedije, koje možemo da koristimo u nastavnom procesu.

Računar u nastavi ima više funkcija. Koristi se pri uvežbavanju motoričkih veština uz korišćenje miša i tastature. Koristi se i kao multimedijalno i interaktivnonastavno sredstvo. PC može da zameni najveći broj nastavnih sredstava (televizor, video, grafoskop, episkop, magnetofon) (Námesztovszki, 2006.).

Obrazovni softveri, koji se primenjuju u nastavi, dele se:

- Programi za razvijanje motoričkih veština
- Programi za uvežbavanje - koji formiraju navike, sposobnosti kod učenika. Stalno informišu učenike o rezultatu, učvršćuju dobre odgovore, ocenjuju uspeh učenika.
- Programi koji saopštavaju nova znanja - programi za učenje
- Programi za rešavanje raznih problema (programi za otkrivanje) - učenik samostalno radi, i pokušava rešavati probleme, koje daje računar.

U obrazovanju se mogu koncipirati modeli primene računara, sa svojim periferijama, kod kojih je glavni akcenat svrha primene. Kod ove podele, najvažniji modeli su:

- Primena računara kao pomoćnog sredstva (za nastavnike): izrada i štampanje testova, izračunavanje proseka, izrada rasporeda časova, kalendara, itd.
- Primena računara kao izvora informacija koje su potrebne za održavanje nastavnog časa i za samostalno učenje (za učenike i za nastavnike): korišćenje on-line enciklopedija, sajtova za pretragu. Na Internetu je dostupan najveći deo znanja čovečanstva, a pre svega najnovija inovacija-informacije. Za pribavljanje ovih sadržaja je neophodan hardver, softver, Internet pristup, kompetencije i znanje nekih svetskih jezika (engleski je jezik Interneta).
- Primena računara kao alata za komunikaciju (za nastavnike): elektronska pošta, čet, video konferencije, učenje na daljinu.

- Primena računara kao sredstva uz koje ostvarujemo programiranu nastavu (za učenike i za nastavnike): hipermedijalni softveri.
- Primena računara kao nastavnog sredstva (za učenike i za nastavnike): sa kojim prikazujemo slike, zvuk, video snimke, multimedije. Računar se može koristiti umesto klasičnih nastavnih sredstava (diaprojektor, episkop, grafskop, magnetofon, CD plejer, DVD plejer).
- Primena računara kao alata za prikazivanje multimedijalne prezentacije: koji je novi vid komunikacija u nastavi, i integriše prikazivanje teksta, tabele, grafikona, slika, zvuka, animacija, multimedijalnih, hipertekstualnih, interaktivnih sadržaja i kompletnih softverskih alata.
- Primena računara kao interaktivnog sredstva: sa kojim ostvarujemo interaktivni individualni ili rad u grupi, uz pomoć projektor-a i elektronske table.

Drugi način izgradnje modela za primenu računara u obrazovnom procesu, se zasniva na meru i na intenzitet primene. Kod ove podele se razlikuje:

- Tradicionalni model: dominiraju klasične metode rada, u većem delu slučajeva frontalni rad. Koriste se klasična nastavna sredstva i klasični pedagoški i psihološki principi. Učionice su bez računara, umesto njih se koristi štampani materijali i klasični modeli za prikazivanje. Mesto održavanja časa je klasična učionica. Glavni nedostatak ovog modela je, da se ne primenjuju savremena nastavna sredstva. Prednosti ovog modela su jednostavnost primenjenih obrazovnih materijala i nemogućnost tehničkih problema.
- Kombinovani model: primenjuje se samo jedan računar i projektor, na kojem se prikazuje prezentacija, koji sadrži tekst i slike. Dominira frontalni oblik rada. Mesto održavanja časa je klasična učionica, koja je opremljen računarom i projektorom. Kod kombinovanog modela računar je nastavno sredstvo. Glavni nedostatak ovog modela je nedostatak multimedija i individualnog rada (na računaru). Prednost modela je primena računara sa umerenom intenzivnošću.
- Multimedijalni i interaktivni model: primenjuje se više računara (po mogućnosti, svaki učenik koristi poseban računar), primenjuje se projektor i interaktivna tabla. Akcenat je na prikazivanju multimedija, individualnom radu i na interaktivne metode (kod elektronske table i kod računara). Dominira aktivno sticanje znanja i individualno učenje, sve to pod kordinacijom nastavnika. Frontalan deo časa je motivacija i prezentacija zadataka. Čas se održava u informatičkom kabinetu ili u medijateci. Kod multimedijalnog i interaktivnog modela računar je sredina učenja. Nedostatci modela su mogućnost tehničkih problema, dugotrajna priprema na čas. Prednost modela su individualan rad, mogućnost primene multimedija i interaktivnih metoda rada.

Stepen i nivo primene računara u nastavnim aktivnostima, pored strukture i ciljeva obrazovnog sistema, najviše zavisi od nastavnika, koji često pružaju otpor prema promenama.

Razlozi za pružanje otpora prema promenama dele se na (Soleša, 2007):

Spoljne barijere, koji obuhvataju nedostatak:

- pristupa hardveru
- pristupa softveru
- vremena za planiranje novog oblika nastave
- tehničke podrške
- podrške od strane rukovodstva obrazovne institucije

Unutrašnje barijere obuhvataju nedostatak:

- ubeđenja o kvalitetu predavanja
- ubeđenja o prednosti primene tehnologije
- obrazovnih modela
- nespremnost za promene

Eliminisanje spoljnih barijera je moguće sa ulaganjem u obrazovne sisteme. Opremanjem škola sa savremenim računarskim alatima.

Eliminisanje unutrašnjih je kompleksniji proces. Ključ uspeha je u svesti nastavnika. Moguća rešenja za ovaj problem su: organizovanje stručnih seminara, obuka i kurseva, motivisanje nastavnika, detaljno istraživanje problematike, prezentovanje postignutih rezultata.

4.2.3. Učenici i računar

Kad su u pitanju deca, o računaru se najčešće govori kao o bauku i izvoru brojnih opasnosti. Pritom se često zaboravlja na brojne prednosti koje računar ima u procesu obrazovanja dece te u razvoju veština i sticanju osećanja samopouzdanja. Računar i Internet su tu i sigurno neće nestati iz savremenog života, nego će se još više razvijati i napredovati. Decu ne treba izolovati od novih tehnologija s kojima će se služiti u životu i kasnije na radnom mestu, treba samo posmatrati njihovu upotrebu računara i naučiti ih da budu oprezni, da računar koriste kao alat koji će im olakšati učenje, a izradu zadataka učiniti bržim, tačnijim i zanimljivijim. Decu ne treba plašiti računarom nego im treba pomoći da ga upoznaju i ovladaju znanjima i veštinama koje su neophodne za korišćenje računara. Brojne su prednosti upotrebe računara, ako ga dete koristi pametno i mudro.

Roditelji moraju nadzirati dete i pobrinuti se da upotreba računara bude pre svega sigurna. Važno je odabratи programe primerene dečjem uzrastu, i barem povremeno proveriti čime se dete bavi na računaru.

Najveća opasnost za učenike su neželjeni sadržaji sa Interneta i agresivne igre. Istraživanja su pokazala da prilikom primene Interneta, u početku korisnici koriste sajtove za traženje (google, krstarica), a posle u sve većoj meri koriste

direktne linkove. Nadzor roditelja i nastavnika je važan, pogotovo u početnoj fazi traženja. Agresivne igre imaju negativni psihološki i sociološki uticaj na decu, koja su u razvoju. Nadzor u ovom slučaju omogućuju etikete na kutiji CD-a ili DVD-a, koji upozoravaju roditelje na psovke i na neadekvatne sadržaje (parental advisory). Preporučljivo je pogledati omotače CD-a i DVD-a, gde je označen uzrast korisnika tih medija. U nekim (agresivnim) računarskim igrama je integrisano roditeljsko zaključavanje (parental lock) nekih štetnih elemenata igre (krv, agresivnost, psovanje).

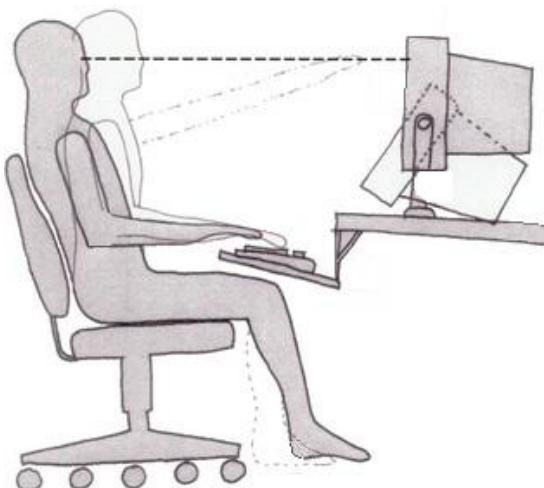
Učenici u školama brzo prihvate savremene računarske metode rada, pre svega što veći deo učenika koristi računar u svojim domovima, a njihov vizualni svet je svet multimedija, specijalnih efektata i interaktivnosti.

Igra je najprirodnija delatnost dece, i još je uvek vodeća i neprevaziđena pedagoška metoda kod mlađih uzrasta. Najveća prednost računara je da omogućuje deci da uče kroz igru i zabavu.

Pošto učenici sve više vremena provode sedeći pred računarom u školama, kako je važno da nauče pravilno držanje tela za vreme korišćenja računara. Većina škola koristi jedan nameštaj, za sve uzraste. Često je to običan sto ili stolica, standardne veličine i zato što su učenici osnovnoškolskog uzrasta različitog rasta. Ipak je važno da radna stanica u školama zadovolji najvažnije ergonomске zahteve i da se spreči pojava zdravstvenih problema. Važno je podesiti visinu i udaljenost monitora, miša i tastature. Podesiti stolicu, podmetnuti pomoćni ergonomski predmet ispod učenika i ispod stopala. Odrediti najduži vremenski interval za korišćenje računara (bez prestanka) i napraviti pauzu posle ovakvih intervala (razgibavanje).

Slika broj 4.:

Ispravno držanje tela i pozicija računara (nepravilno: isprekidane linije)



Hardveri računara su dizajnirani za odrasle i često ga otežano koriste učenici. Postoji miš i tastatura, koji su optimizovani za primenu mlađih uzrasta.

Slika broj 5.:

Otežan rad sa mišem, standardnih dimenzija i miš koji je optimizovan za decu
izvor: http://www.7gadgets.com/wp-content/uploads/2007/11/animal_gift_optical_mouse_for_children.jpg



Slika broj 6.:

Tastatura koji je optimizovana za potrebe mlađih uzrasta
izvor: http://cdn.cbsi.com.au/story_media/339295507/Crayola-EZ-Type-Keyboard_1.jpg



4.2.4. Interaktivna tabla

Struktura informacionog društva, mentalni sklop i vizualnost mlade generacije, brzina rukovanja sa informacijama i danas dominantni pedagoški principi, zahtevaju primenu interaktivnog alata u obrazovnom procesu, koji je povezan sa virtuelnom prostorom i uvažava gore spomenute principe i strukture.

Interaktivna tabla je IKT uređaj, koja ujedinjuje računar, projektor i platno u jedan obrazovno tehnološki sistem. Uz pomoć ovog sistema tabla postaje jedna velika osetljiva površina, kojom upravlja računar. Uz pomoć specijalne olovke ili dodirom prsta je moguća svaka operacija na projektovanoj slici.

Interaktivna tabla je uređaj, čija je primena počela u poslovnom životu, ali se brzo ispostavilo da je primena moguća i poželjna i u obrazovanju. Pojava interaktivnih tabli se datira na kraj 80-ih i na početak 90-ih godina na obukama

multinacionalnih kompanija. Visoka cena i nedostatak sadržaja je glavna barijera proširenja alata u obrazovanju.

Posle 2000-te godine i drastičnih unapređenja, cena interaktivnih tabli je postala dostupna, struktura, instalacija i primena je postala jednostavnija i sa tim, zajedno sa Internetom i sa računarima, počela je masovnija primena u obrazovanju.

Bitno je da se primena ovih alata, kao što je elektronska tabla u obrazovanju mlade generacije uključi postepeno, integrisano i zasnovano na igru. Masovnija primena interaktivne table u školama se beleži od 2002. godine u Engleskoj, Škotskoj, Novom Zelandu, Kanadi i u Sjedinjenim Američkim Državama.

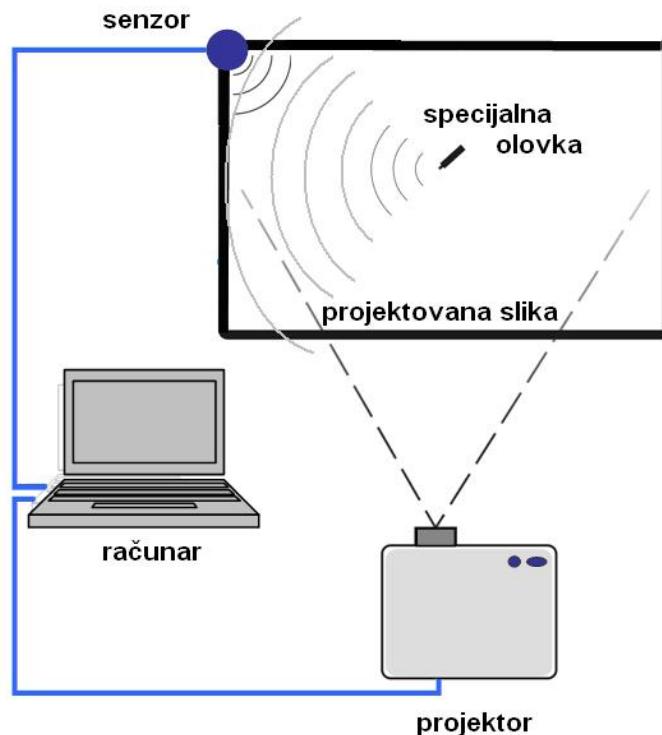
Ako se upoređuje obrazovni sistem elektronske table sa prethodnikom (računar, projektor, bela tabla ili platno), može se konstatovati da najveća prednost ovog sistema je potpuna interaktivnost. Interaktivnost u prethodnom slučaju se ostvaruje sa barijerama, kada nastavnik priđe računaru i izvršava operacije. Interaktivnost se ostvaruje u potpunosti u slučaju interaktivne table, pošto ovo rešenje pruža slobodu i očiglednost nastavniku ne ograničava ga miš ili tastatura računara. Slika je osetljiva na dodir i sa tim se ostvaruje interaktivna metoda rada u razredu. Uz pomoć specijalne olovke ili prostim dodirom prsta je moguće izvršiti operacije, koje su funkcije miša (levi klik, desni klik, dupli klik, pomeranje, itd.), a pomoć virtuelne tastature i prepoznavanja rukopisa se zamjenjuje klasična tastatura tako da je nastavnik celo vreme pored projektovane slike, i s tim tok predavanja postaje kontuiran i prirođan.

4.2.4.1. Kategorizacija elektronskih tabli

Za kategorizaciju elektronskih tabli postoji više kriterijuma. Kada se uzima u obzir način i metoda upravljanja sa celim sistemom, dele se na tvrde i na mekane table,

- *Tvrde elektronske table* najčešće interaktivizuju jednu odgovarajuću površinu (uglavnom belu tablu - whiteboard). Za funkcionisanje sistema je neophodan (pored računara, projektor i površine za projektovanje) jedan senzor i jedna specijalna olovka (koja funkcioniše uz pomoć baterije). Ovi modeli su uglavnom mobilniji i cena im je pristupačnija.

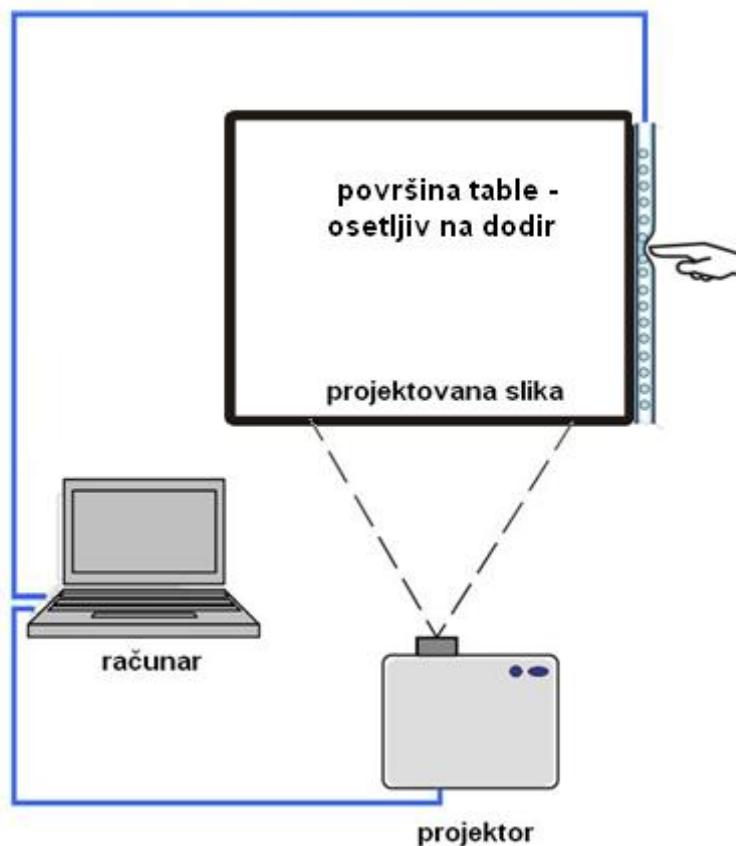
*Slika broj 7.:
Princip funkcionisanja tvrde table*



- Mekane elektronske table su (površina table) osetljive na dodir. Sistem sličan klasičnoj tabli i nije potrebna dodatna olovka sa pisanje, ova funkcija je moguća i uz pomoć prsta (dodirom) predavača, iako se uz tablu dobije nekoliko flomastera u boji. Ova funkcija se ostvaruje uz pomoć velikog broja, ugrađenih (ispod površine table) senzora-mikrokontrolora.

Slika broj 8.:

Princip funkcionisanja mekane table



Druga podela elektronskih tabli se zasniva na poziciji izvora slike. Prema toj kategorizaciji razlikuju se:

- *Elektronske table, kod kojih je projektovana slika sa prednje strane* (na engleskom: front-projection interactive whiteboards). Kod ove grupe se primjenjuje klasičan projektor i klasična projekcija. U svetu 90-95% korišćenih interaktivnih tabli spada u ovu grupu (u Srbiji dominacija ovog modela je još značajnija). Ovaj sistem je popularan zbog jednostavnosti i zbog pristupačnije cene.
- *Elektronske table, kod kojih je projektovana slika sa zadnje strane* (na engleskom: rear-projection interactive whiteboards). Ovim modelima je ugrađen projektor i slika se projektuje uz pomoć specijalnih ogledala i objektiva. Druga vrsta ove table je kreirana spajanjem televizije i površine osetljive na dodir (touchscreen). Ove vrste interaktivnih tabli imaju manju pokretljivost (montirane su na stalak ili su ugrađene u zid). Prednost ovog modela je to, da svetlo projektoru ne omata predavača i bacu senku na projektovanu sliku, sa strane predavača. Prvenstveno zbog visoke cene ovi modeli nisu zastupljeni u obrazovnim ustanovama.

Slika broj .9.:

Smart 2000i, elektronska tabla kod koje je slika projektovana sa zadnje strane

izvor: http://www.infacom.co.uk/images/products/SMART_2000i.jpg



Ostale podele elektronskih tabli se zasnivaju na mogućnosti pomeranja, na veličinu projektovane slike, itd.

4.2.4.2. Mogućnosti proširenja hardverskog profila elektronske table

Proizvođaci interaktivnih tabli, pružaju mogućnost proširenja profila sistema, uz pomoć dodatnih opreme. Jedan deo ove dodatne opreme je nepotreban za prosečnog nastavnika, ali drugi deo je primenjiv i podstiče motivisanost i efikasnost nastave. Osnovni paket , u obrazovanju, može se proširiti sa sledećom opremom:

- *Reakcijski sistemi:* merenje efikasnosti nastavnika je najuspešnije uz pomoć povratne informacije učenika i znanja učenika. U klasičnim obrazovnim modelima ova informacija često kasni, najčešće se dobija prilikom testiranja i odgovorima pojedinih učenika. Uz pomoć reakcijskog sistema, nastavnik odmah, bez čekanja dobija i prikaže(na interaktivnoj tabli) povratne informacije. Pitanja (ili mišljenje učenika) mogu biti unapred pripremljena ili se kreiraju u procesu. Reakcijski sistemi imaju LCD displej i mogu se izabrati razni odgovori: pravilno-pogrešno, izabrati tačan, brojčani odgovori, itd. Odgovori se šalju uz pomoć bežičnih radijskih signala do prijemnika, gde se sumiraju i šalju se do računara (softvera) za obradu.Na ekranu (platnu) se prikazuju sumirani rezultati (u procentu uz pomoć grafikona). Pojedini moduli

funkcionisu po principu daljinskih upravljača, gde se mogu analizirati sumirani rezultati, ali i odgovori određenih pojedinaca. S tim nastavnik je u mogućnosti da analizira odgovore i određenog učenika. Ovaj sistem pruža mogućnost analiziranja manje usvojenih sadržaja, ispravljanja metode nastave i prouzrokuje veći aktivnost učenika.

Slika broj 10.:

SMART Response LE reakcijski sistem (za decu predškolskog uzrasta i za decu sa posebnim potrebama) i SMART Response PE reakcijski sistem (za decu školskog uzrasta)



- *Bežična tabla za pisanje:* služi za pisanje ili za pisanje iz veće daljine ili iz klupe. Ovaj alat učenicima i nastavnicima pruža mogućnost interakcije iz bilog kog mesta u učionici. Bežična tabla za pisanje se uspešno primenjuje u obrazovanju osoba sa invaliditetom.

*Slika broj 11.:
Bežična tabla tipa mimio i SMART*



- *Projektor sa kratke udaljenosti (Ultra-Short Throw Projector):* za razliku od klasičnih projektorova, ovaj model projektuje sliku sa male udaljenosti. Prednost ovih projektorova je to da su instalirani na tabli i svetlost projektorova ne ometa predavača (ovaj problem eliminišu i modeli projektorova, koji projektuju sa zadnje strane). Glavna barijera širenju ovog modela je visoka cena (često škole koriste klasičan projektor posle kupovine interaktivne table).

*Slika broj 12.:
Projektor sa kratke udaljenosti (montiran na interaktivnu tablu)*



- *SMART GoWire priključak*: je dodatak interaktivnoj tabli, koji obezbeđuje vezu između interaktivne table i računara. Pored toga sadrži dajvere i softver, koji su potrebni za otvaranje dokumenata i za korišćenje alata interaktivne table. Sa ovim dodatkom je moguće koristiti tablu i na računaru, na kom nije instalirana tabla, niti softverska podrška.

Slika broj 13.:
SMART GoWire priključak



- *Bežično priključenje interaktivne table*: kablovi često ometaju predavača. Problem kablova eliminiše bežično priključenje, koji se zasniva na bluetooth tehnologiji, koji je popularan i često se primenjuje.

Slika broj 14.:
Dodatak za bežični prenos podataka za mimio i za SMART interaktivne table



- *Ostala dodatna oprema:* u širokom smislu za dodatnu opremu interaktivne table se može smatrati svaki hardverski alat i softver, koji se indirektno priključuje sistemu interaktivne table, računara i projektoru (uz pomoć računara). U ovu grupu spadaju svi audiovizualni elementi (zvučni sistemi, razne kamere, itd.), pored osnovnih softvera i softvera interaktivne table svi primjenjivi softveri (brauzeri, media plejeri, softveri za komunikaciju, za obradu teksta, za tabelarne kalkulacije i za prezentacije, itd.) i Internet priključenje.

Slika broj 15.:

Proširenje hardverskog profila interaktivne table, ECDL kurs (Mali Idoš, 2010): jedan deo polaznika je učestovao interaktivno, iz daleka. Hardver: računar, mimio Xi, veb kamera, bluetooth headset. Softver: Windows XP, Skype, Excel, mimio Notebook, mimio Tools.



4.2.4.3. Interaktivne table, koje su zasnovane na Wii konzolu

Wii konzola je proizvod svetske poznate kompanije Nintendo, koji se koristi za detektovanje pokreta u trodimenzionalnom prostoru. Ovaj konzol služi kao dodatak za igre u 3D prostoru, kao što je golf, tenis, boks, itd. Ako se ova konzola spaja u sistem sa računarom, projektorom i sa infra-crvenom olovkom, stvara se površina, koja je osetljiva na dodir. Konzol i računar komunicira putem bluetooth priključka. Kao softverska podrška se primenjuje softver pod imenom Smoothboard. Sistem se može stvoriti od strane nastavnika, koji poseduje osnovno tehničko znanje, ali se može naći i na tržištu. Najveća prednost ovog sistema je dostupnost i niska cena. Nedostatci su otežena kalibracija (sistem funkcioniše savršeno samo sa dva konzola) i ograničeno kretanje predavača (emitovanje dva konzola sa dve strane i projektoru).

*Slika broj 16.:
A Wii konzola sa stalakom, infra-crvena olovka i dodaci*



4.2.4.4. Mimio elektronska tabla

Kompanija mimio (sedište: Sjedinjene Američke Države) razvija primarno mobilne interaktivne table, koje se montiraju na bele table (whiteboard). Najpoznatiji model kompanije je mimio Xi, koji sklopljen u poziciji 24 cm, a u

otvorenoj poziciji 47 cm dugačak i težak manje od 0,5 kilograma. Uz pomoć ovog sistema je moguće koristiti maksimalno 240x120 veliku površinu. Montiranje i kalibracija je jednostavna, cena sistema je dostupna. Integrisana memorija omogućuje snimanje 10 sati obrazovnog materijala, bez opterećenja kapaciteta računara. Softverska podrška (mimio Notebook és mimio Tools) je odgovarajuća za potrebe prosečnog korisnika.

*Slika broj 17.:
Mimio Xi sa dodacima*



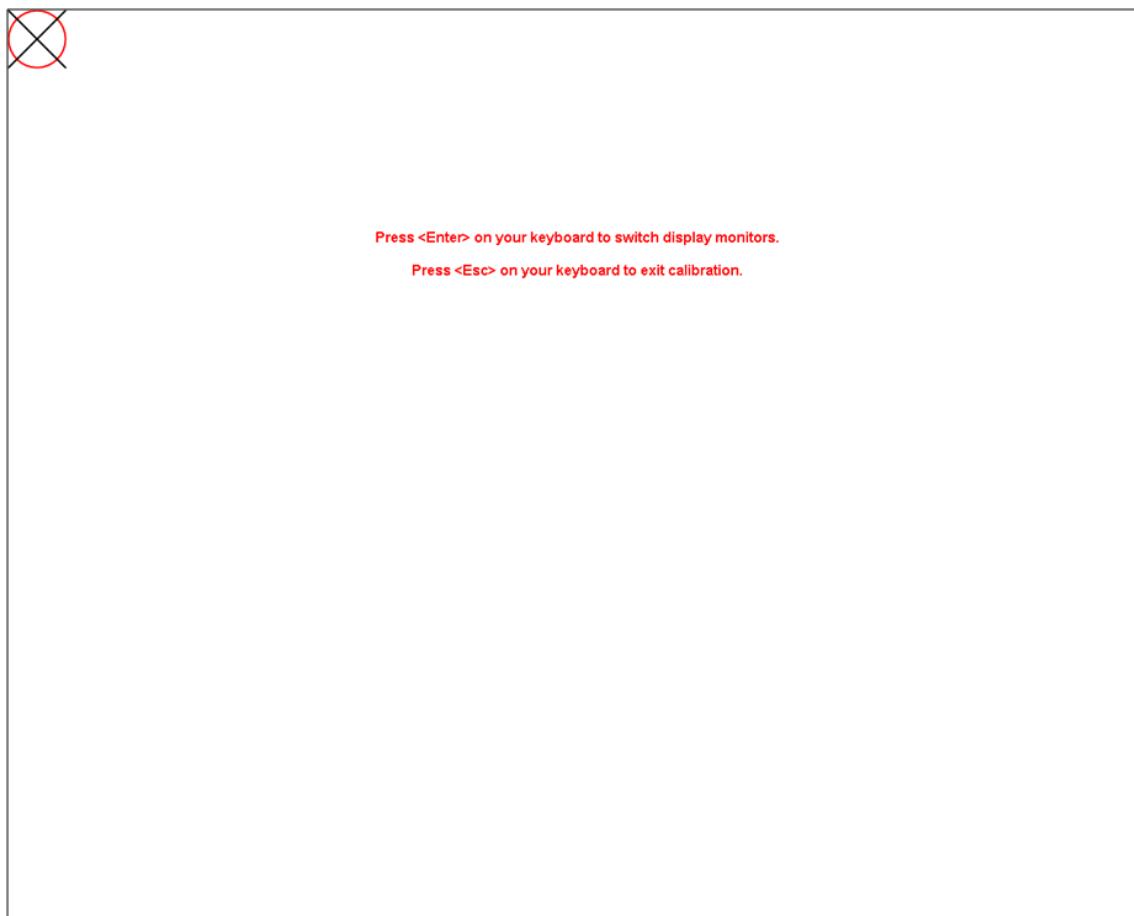
Montirana interaktivna tabla (senzor) registruje signale specijalne olovke (stylus pen) u trenutku dodira površine. Olovka šalje 87 signala svake sekunde, putem ultrazvuka i infra-crvene komunikacije. Od senzora signal stiže u računar, koji obrađuje, tumači i odgovarajući odgovor šalje do uređaja za prikazivanje slike (monitor, projektor).

Slika broj 18.:
Princip funkcionisanja mimio Xi table



Da bi interaktivna tabla mogla da odredi poziciju kurzora ili klikovanja, potrebno je izvršiti kalibraciju. Pre kalibracije je potrebno uključiti videoprojektor, računar i pozicionirati sliku tako, da bude odgovarajuće veličine i kvaliteta i da ne bude bliže od 5 centimetara od senzora. Za startovanje kalibracije je potrebno pritisnuti kalibraciono dugme na interaktivnoj tabli. Kalibracija se vrši tako, da se klikne (uz pomoć olovke) na sredinu crvenog kruga, koja se pojavljuje na projekciji. Pritisom se pojavljuje sledeći krug (ukupno 9 krugova). Nakon uspešne kalibracije se sinhronizuje pozicija slike, senzor i računar, tako se dobija jedan ekran računara, koji je osetljiv. Može se koristiti bilo koji softver i sve funkcije računara na projektovanoj površini (softveri, Internet, specijalni alati).

*Slika broj 19.
Krugovi za kalibraciju interaktivne table*



Mimio softveri

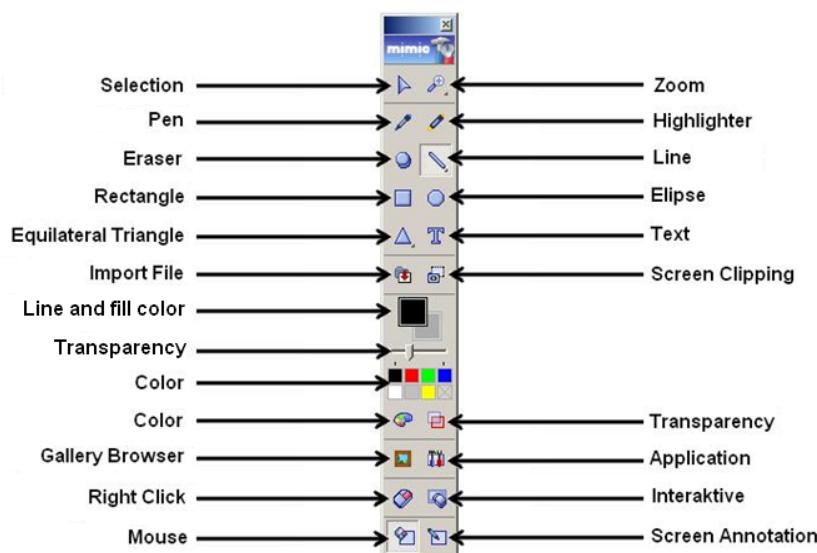
Jedinstveni softverski paket za mimio interaktivne table se zove mimio Studio, koji sadrži jednu paletu sa alatima (mimio Tools) i jedan softver za kreiranje i za editovanje materijala za interaktivnu tablu (mimio Notebook). Softveri su besplatni sa ograničenjem na primenu ugrađene galerije. U softveru je moguće snimanje video zapisa o radu na tabli ili o prikazivanju prezentacije. Najnovije verzije softvera su dostupne na engleskom jeziku, iako postoje prevodi za starije verzije programa.

Osnovne funkcije i mogućnosti ovog softvera:

- Umetanje teksta, slika i klipartova, fajlova i raznih objekta
- Modifikacija sadržaja: premeštanje, modifikacija dimenzija, rotacija itd.
- Korišćenje sadržaja kreiranih u drugim softverima, Internet stranica i kompatibilnost sa ostalim softverima i operativnim sistemima (PowerPoint, Word, Excel, Autocad)

- Izrađeni sadržaji se mogu snimiti u formatu, koji podržava softver (*.ink), sačuvati u formatu slika: *.bmp, *.gif, *.jpg, *.png, *.tif, *.wmf, *.emf, ili u hipertekstualnu strukturu: *.htm. Sadržaji se mogu ponovljeno
- reprodukovati, štampati, poslati (putem e-mail poruka), mogu se postavljati na Internet.
- Galerija, baza pozadina, raznih objekata, šabloni za razne procese, multimedija i interaktivnih sadržaja. Sakrivanje i otkrivanje saržaja uz pomoć raznih alata.

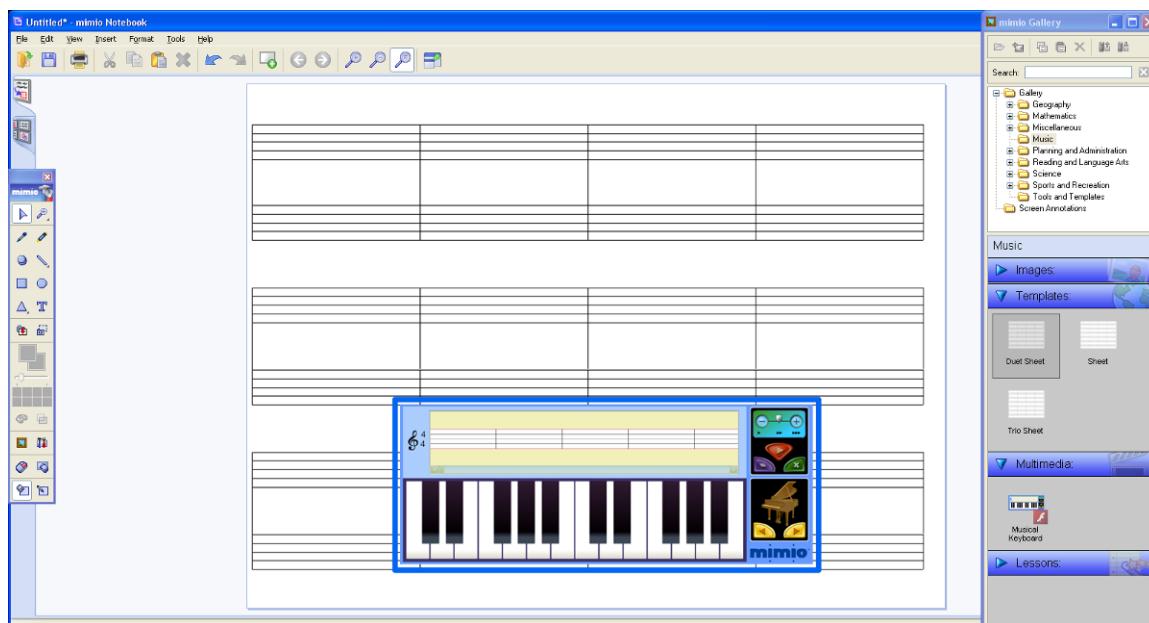
*Slika broj 20.:
Paleta sa alatima u softveru mimio Tools*



U softveru mimio Notebook je moguće kreiranje prezentacija, koje su optimizovani za projekciju na interaktivnoj tabli. Mogućnosti i profil softvera je sličan PowerPoint softveru, s tim da mimio Notebook ostvaruje potpunu kompatibilnost sa ostalim alatima softverskog paketa mimio Studio. Iako je softver deo programskog paketa, koji pruža kompanija mimio, prikazanje kreiranog sadržaja je moguće i u ostalim softverima, na ostalim modelima elektronskih tabli. Rad u softveru je omogućen i kada hardver (tabla) nije priključen na računar. U softveru mimio Notepad je moguće kreiranje odvojenih stranica i definisanje hipertekstualnih i hipermedijalnih linkova između ovih stranica i ostalih sadržaja.

Slika broj 21.:

Softver mimio Notebook sa galerijom i sa interaktivnim sadržajima (virtuelna klavijatura)



4.2.4.5. Smart interaktivna tabla

Kompanija SMART (sedište: Kanada) je jedna od vodećih na tržištu elektronskih tabli, koje se montiraju na stalak, ugrađuju se u zid ili se montira na zid. Ovi proizvodi ne čine interaktivne površine od bele table i većina su manje mobilni i spadaju u grupu mehanih elektronskih tabli. Cena table je najviša na tržištu (i na odnosu na prethodno dve table), ali kvalitet table i softverska podrška je na visokom nivou.

SMART proizvodi su slični klasičnoj tabli, poseduje policu za pisaljke, za brisač i podni stalak na točkovima. Površina table je otporna na ogrebotine, kompatibilna sa klasičnim markerima i čisti se sa sredstvom za čišćenje bele table. Na površinu je moguće pisati i prstom i specijalnom olovkom (koja se softverski aktivizira, kada se izabere sa police). Uz pomoć dugmeta na tabli, lako se može prikazati virtuelna tastatura i desni klik miša.

*Slika broj 22.:
Smart SB640, jedan najpoznatiji SMART proizvod*



SMARTsoftveri

Softverski paket za SMART interaktivne table čine SMART Board Tools (paleta sa alatima) i SMART Notebook (program za kreiranje i za editovanje).

SMART Board Tools sadrži najčešće alate i pozicirano je na ivici desktop-a. Dostupni su alati, koji se mogu pokrenuti i sa table (pisaljke, brisač, virtuelna tastatura, aktiviranje desnog klika). Iz programa je moguće i direktno startovanje softvera SMART Notebook.

*Slika broj 23.:
Alati softvera SMART Board Tools*



SMART softver sadrži sve alate za kreiranje interaktivne i multimedijalne prezentacije. Pored alata, spomenutih kod mimio Notebook, moguće je koristiti digitalno crnilo, digitalno mastilo, linije u obliku cveća, smajli karaktera, linije koji nestaju, itd. Ovi alati se mogu koristiti uz pomoć ruke (prstom) korisnika, pored toga softver prepoznaće rukopis. Iako dodir prstom ostavlja trag „mastila“, na dnu table je polica sa flomasterima i sa sunđerom. Ovi alati su „lažni“, jer funkcionišu putem aktiviranja senzora na polici.

*Slika broj 24.:
Klasični alati na polici table SMART*



O mogućnostima SMART Notebook softverskog alata će se pisati u delu
5. Projektovanje interaktivnih i multimedijalnih softverskih alata za podsticanje
motivisanosti učenika i nastavnika

4.2.4.6. Interaktivne table u školama Vojvodine

Na osnovu naših istraživanja i ličnih iskustava, može se konstatovati da samo nekoliko osnovnih škola poseduje interaktivnu tablu u Vojvodini. Nastavnici malo znaju o mogućnostima i o efikasnošću interaktivne table, a nastavnici koji su upoznati sa ovim činjenicama (na seminarima ili u drugim školama) trude se da njihova ustanova što pre raspolaže ovim uređajom. Glavna barijera kupovine interaktivne table je u većini slučajeva loša finansijska situacija osnovnih škola. Postoji namera (mladih generacija nastavnika) za učenje i za kreiranje edukativnih sadržaja putem softvera interaktivne table. Primena interaktivne table bi bila intenzivna, prvenstveno umesto klasične table, sve do interaktivne primene.

Otpor nastavnika se primećuje i prema interaktivnim tablama. Nastavnici, koji su zaostali u procesu računar - računar + projektor, najverovatnije ni interaktivna tabla neće motivisati toliko da digitalizuju klasične sadržaje (pisane sadržaje na papiru). Kod ovih nastavnika rezultati se postižu, isključivo sa distribucijum gotovih sadržaja, koji se koriste samostalno ili se ugrađuju u prezentacije. Međutim i u ovom slučaju se javljaju barijere: strah od neuspeha - koji se može desiti za vreme celog procesa sve od preuzimanja (download) materijala do prikazivanja prezentacije. Važno je da se zna da se svi neuspesi mogu odstraniti uz pomoć učenja (Life Long Learning), sa uloženim vremenom i energijom (koja će se višestruko naknaditi), a problemi tehničkog karaktera su povremeno u svakom sistemu kod učenika, učitelja, ali i kod nastavnika informatike.

Naše istraživanje je potvrdilo (Námesztovszki, 2010) našu prepostavku, kada smo anketirali osnovne škole Vojvodine o posedovanju table i o tipovima interaktivnih tabli.

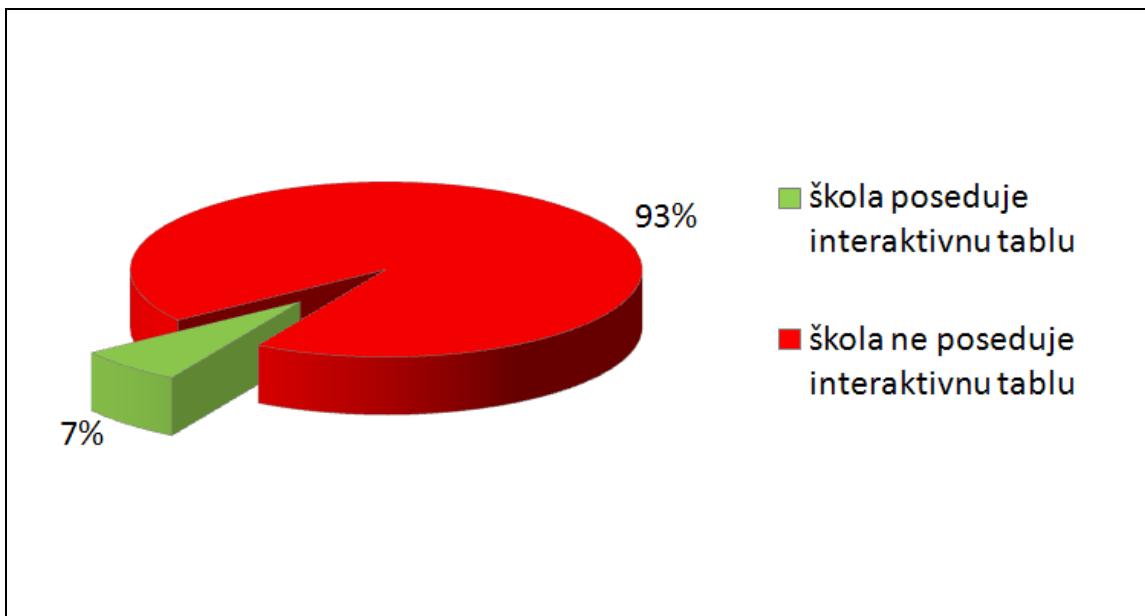
Anketiranje smo izvršili u 88 osnovnih škola u 22 opštine. Broj škola, prema opština: Apatin (1 škola), Ada (6 škola), Bačka Topola (8 škola), Bečeј (8 škola), Bela Crkva (2 škole), Čoka (7 škola), Kanjiža (6 škola), Kikinda (3 škole), Kovin (1 škola), Kula (1 škola), Novi Bečeј (2 škole), Novi Kneževac (3 škole), Novi Sad (3 škole), Mali Iđoš (2 škole), Odžaci (1 škola), Pančevo (1 škola), Senta (7 škola), Sombor (5 škola), Srbobran (1 škola), Subotica (14 škola), Temerin (3 škole), Zrenjanin (3 škole).

Od 88 škola 6 škola (6,83%) poseduje interaktivnu tablu. Od ovog proseka situacija je povoljnija u školama opštine Subotica, gde od 14 škola 4 poseduje interaktivnu tablu (28,57%).

U školama se mogu naći razni modeli interaktivnih tabli: Mimio Xi i SMART 640 (1 škola), SMART 640 (1 škola), Mimio Xi (2 škole), Wii (2 škole).

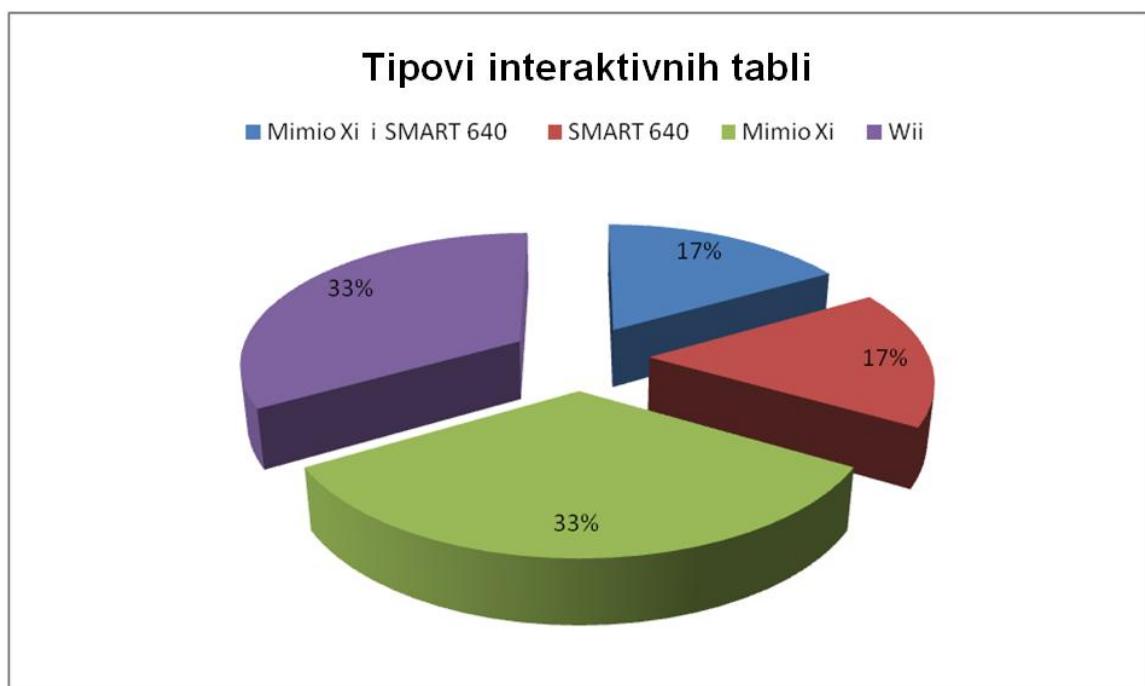
Grafikon broj 5.:

Učestalost interaktivnih tabli u osnovnim školama Vojvodine (Namestovski – Ivanović, 2011)



Grafikon broj 6.:

Učestalost pojedinih modela interaktivnih tabli u osnovnim školama Vojvodine (Namestovski – Ivanović, 2011)



4.2.4.7. Modeli korišćenja interaktivne table u nastavi

Interaktivna tabla podržava većinu modela nastave u učionici. Naročito je efikasna kada se primenjuje u manjoj grupi, koja se zasniva na interaktivnosti i na aktivnosti članova. Primena interaktivne table u školskim aktivnostima razvija digitalnu pismenost i IKT veštine učenika. Adekvatna primena interaktivne table podstiče motivaciju učesnika nastave (učenika i nastavnika), pored toga povećava efikasnost nastave (Námesztovszki, 2010).

Uz pomoć elektronske table se postavlja pitanje, koje aktivira učenike na odgovor i na postavljanje novih pitanja, s tim omogućuje efikasan i aktivan prenos novih informacija i bolje savladavanje putem ponavljanja. Centralnu ulogu dobija interaktivni sadržaj, koji određuje odgovarajući tempo nastave.

Interaktivna tabla pogodna je za korišćenje umesto klasične table, sa tim da su boje, forme, slike dostupne praktično u neograničenom broju. Sačuvane slike, crteži na tabli omogućuju bržu reprodukciju sadržaja za vreme ponavljanja.

Interaktivna tabla se može primeniti u sledećim modelima:

- Razne aktivnosti učenika kod interaktivne table (rešavanje zadatka, prezentacija, objašnjavanje)
- Pojedinačan rad, rad u paru i grupi na računaru koji je priključen na interaktivnu tablu (rešavanje zadatka, prezentacija, objašnjavanje)
- Pojedinačan rad, rad u paru i grupi, koristeći dodatke interaktivne table (reakcijski sistemi, tabla za pisanje)

Primenom ovog alata, je moguća primena pored unapred pripremljenih materijala, i vrsta materijala koji se finalizuju na času, dodatnim pisanjem, brisanjem i umetanjem raznih elemenata. U sistemu je moguće sačuvati slike i grafikone, koje bi predavač teško mogao nacrtati. Završavanjem slika za vreme predavanja, predavanje „zaživi“ i više privlači pažnju publike.

Najveći prednosti obrazovnog modela, gde je implementirana interaktivna tabla:

- Otvorena je na virtuelni svet (IKT tehnologija)
- Potpuna hardverska kompatibilnost
- Nastava postaje interaktivna, učenici se uključuju u proces nastave i u radu kod table i to pre svega na interesantan i na efikasan način
- Sakrivanjem sadržaja uz pomoć interaktivnih „roleta“ se ostvaruje postepeni prenos informacija koji omogućuje efikasnije učenje, veću motivaciju i sa tim veću pažnju (i disciplinu) učenika
- Jedan deo alata softvera interaktivne table omogućuje spajanje funkcija klasičnih i interaktivnih tabli (pozadina sa linijama, kvadratirana tabla, tabla sa kotama)
- Predavač prikazuje materijal tako, da ga ne vezuje monitor računara i pogledom može da kontaktira sa publikom.

- Nastavnik može da modifikuje i da pomera objekte na površini interaktivne table. Ova fleksibilnost omogućuje glasno razmišljanje za vreme izlaganja.
- Moguće je sačuvanje kreiranog materijala, ponovno korišćenje, slanje, štampanje i postavljanje na Internet.
- Za vreme predavanja je moguće prikazivanje slike table ili procesa sa prethodnih časova, pored toga materijali se mogu menjati, razvijati i dopuniti.

Nedostatci interaktivne table:

- Predavač klikuje sa specifičnom držanjem tela, da bi na što manje površine bacao svoju senku (interaktivne table kod kojih je slika projektovana sa prednje strane),
- Preduslov primena u obrazovanju je osnovno hardversko i softversko predznanje,
- Softveri nisu kompatibilni međusobno,
- Kreiranje prezentacija, obrada zahteva puno vremena.

Interaktivna tabla uklanja nedostatke klasične prezentacije, kada je tempo previše brz, pošto nastavnik za vreme objašnjava crta, premešta, otkrije elemente (kod klasične prezentacije nastavnik menja slajdove uz pomoć klikovanja). Ova metoda daje dovoljno vremena učenicima za praćenje procesa, za bolje usvajavanje gradiva i za pravljenje skica.

Elektronska tabla se primenjuje najefikasnije u prirodnim naukama, u matematici i u učenju jezika. Iz predmeta informatika se koristi najefikasnije kod učenja korišćenja raznih softvera.

Digitalna tabla se može koristiti u sledećim obrazovnim aktivnostima:

- Prikazivanje filmova, animacija, eksprimenata (eventualno u tekstualnoj ili u grafičkoj okolini, kreirane od strane nastavnika).
- Prikazivanje materijala obrazovnog karaktera i prezentacija - koja je u većini slučajeva PowerPoint prezentacija, ali se sve češće prikazuje prezentacija, koja je kreirana u softverima interaktivnih tabli.
- Prikazivanje i primena (učenje) obrazovnih softvera. Lična primena i fizički kontakt (dodir, naročito prvi put) je za učenike važan i trajan doživljaj. Učenje korišćenja digitalne table se odvija uz pomoć igre.
- Računarske (didaktičke) igre omogućuju usavršavanje korišćenja interaktivne table.
- Učenje raznih korisničkih softvera: interaktivna tabla je kompatibilna sa ostalim softverima, počevši od operativnog sistema sve do brovsera. Pogodna je za prikazivanje raznih operacija u korisničkim softverima kao što su Word, Excel i PowerPoint.
- Surfovovanje na Internetu: zna se da je interaktivna tabla upravo osetljiva, uvećana i projektovana slika računara. Sa tim je moguće i korišćenje

- Interneta na interaktivnoj tabli (ako je računar podešen i poseduje odgovarajuće hardverske elemente) pre svega na interaktivan način.
- Komunikacija putem Interneta kod table: e-mail, chat, telefoniranje, videokonferencija.

Može se konstatovati da je najveća prednost interaktivne table u obrazovanju to da učenici vide velike i žive slike, pored toga su u kontaktu sa materijalom (virtuelni materijal i osetljiva površina table) tako da prstima ili specijalnom olovkom pomeraju slova, brojeve, reči, upisuju tačan odgovor, otkriju rešenja zadataka itd, i sve to doprinosi efikasnijoj nastavi sa motivisanim učesnicima.

4.3. Projekcija obrazovnih softvera

4.3.1. Opšte karakteristike projekcije

Obrazovno-tehnološka sredstva za prezentaciju i audio-vizualna obrazovna sredstva se sve češće koriste u školama. U svakodnevnom životu sve više smo pod uticajem vizuelnog sveta, tako je kod učenika mlađeg uzrasta (to je dejstvo dinamičnog širenja masovne komunikacije). Paralelno sa ovim procesom i u obrazovanju se koriste sve više vizuelna sredstva, da su u školama izvor informacija sve češće digitalni oblici. Vizualizacija sadržaja omogućuje efikasniju, brže i trajnije učenje, pošto mozak čoveka brže obrađuje vizuelne sadržaje od teksta (primenom ovih metoda se štedi na vremenu u nastavnom procesu). Prikazom multimedijalnih sadržaja, uključivanjem više čula, učenici još efikasnije uče i još su motivisani na nastavnim časovima. Za vizualizaciju i za prikazanje multimedija danas se koristi sistem u kome je u centralnoj poziciji računar, a za računar je priključen multimedijalni projektor. Za izradu efikasnih nastavnih sadržaja uz primenu multimedija najčešće se koristi softver PowerPoint.

Obrazovna sredstva koji služe za projekciju podržavaju frontalni rad, dopunjaju, često i zamenjuje školsku tablu, vizualizuju govor nastavnika i pomažu obradi gradiva i ilustruju objašnjavanje nastavnika. Projektori se sve češće primenjuju pored poslovnih prezentacija i u pedagoškoj praksi. Primenu projektoru omogućuje predavanje vizualizacije uz veću publiku, koristijući elemente iz računara ili sa Interneta. Multimedijalni projektor ili (BIM)projektor projektuje video signal, koji stiže iz računara, iz dvd plejera ili iz drugog digitalnog sredstva. Projektor omogućuje prikazivanje svih sadržaja, koji se prikazuju na monitoru računara: od slika, preko multimedija sve do interaktivnih softvera ili obrazovnih softvera. Video priključci projektora su identični (ulazni i izlazni) sa priključcima monitora. Primenjuju se VGA, S-video i DVI priključci.

Projektor, računar, i program za kreiranje multimedijalnih prezentacija (PowerPoint) čine jednu složenu i višestruko povezanu obrazovno-tehnološku celinu. Iako se sve više koristi projekcija na školskom času, koje nastavnici sastavljaju, metodika uspešne prezentacije još uvek nije dovoljno razvijena. Tehnički i sadržajni elementi jedne prezentacije su važni i mogu se primeniti od

obične PowerPoint prezentacije sve do prezentacionog materijala koji je pripremljen za elektronske table.

*Slika broj 25.:
Multimedijalni projektor*



4.3.2. Tehnički elementi uspešne prezentacije

Odgovarajuća tehnika uspešne prezentacije pre svega odgovara na pitanje: kako kreirati efikasnu elektronsku prezentaciju, koje veličine fonta, kakve slike i animacije primeniti u prezentaciji.

Problem primene PowerPointa u obrazovnom procesu potiče iz gledišta da je projektor jedna savremena verzija grafskopa. Ovo gledište nije jedino. Najznačajnije prednosti digitalne projekcije i PowerPointa su: animacija i postepenost u prikazivanju sadržaja uz pomoć animacija, multimedijalne mogućnosti, mogućnost interaktivnosti i korišćenje mrežnih resursa (sadržaji sa Interneta).

Iz ovog pogrešnog gledišta sledi sledeća greška da PowerPoint prezentacija služi samo za prikazanje skica. Projektovanje skica nastavnih časova je neopravdano sem u nekim specifičnim slučajevama, kada je cilj nastavnog časa pravljenje beleške iz nastavnog sadržaja. Čitanje skica sa površine projekcije ne samo da je nepotrebno, već je štetno sa gledišta uspešnosti prezentacije i multimedijalnog učenja.

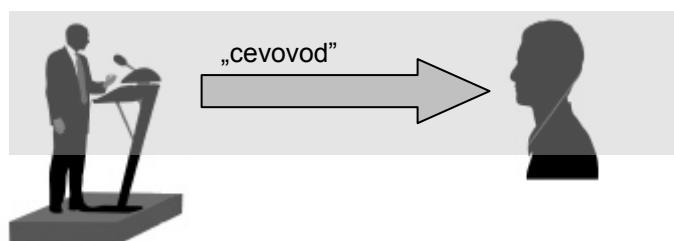
Puno (naročito neiskusni) predavača prave prezentaciju pre svega zbog sebe, da bi u krajnjem slučaju pročitali PowerPoint dokumenat. Sa ovom metodom sa vizualizacijom i prezentacijom upravo zamenjuju svoje predavanje, a ne obogaćuju i dopunjaju. Izrada skica za potrebe predavača se koristi panel u PowerPointu, koji je nazvan beleške, i koji se može podesiti tako da bude vidljivo samo na ekranu koji je ispred predavača.

Problem može da predstavlja i publikacija prezentacionog sadržaja među slušaocima (studentima i učenicima) predavanja. Često se javlja problem, da u

ovim situacijama slušaoci ne prave skice, pošto su svi materijali dostupni. Ovo je na prvi pogled povoljno, pošto znamo da skice učenika ne mogu nikad da budu toliko tačne i celovite kao predavanje i projekcija. Ali moramo i to uzeti u obzir da je beleženje suštine predavanja i pravljenja skica jako važan deo psihičkih procesa apstrakcije, prepoznavanje suštinskih elemenata u učenju. Kod ovih procesa učenik naglašava (zabelažava) suštinu predavanja, koji će mu pomoći u prizivanju njegovih uspomena, vezano za predavanje i omogućuje efektivnije učenje. Iz ove teorije proizilazi, da je prepisivanje, kopiranje i širenje skica studenata/učenika isto važno za proces učenja zbog subjektivnih osobina pojedinih beležaka.

Većina predavača misli da sadržaje koje on predaje, slušaoci predavanja u celosti „preuzimaju“. Ovu teoriju, zabunu ,zovemo teoriji cevovoda.

*Slika broj 26.:
Teorija cevovoda*



Multimedijalno učenje i memorizacija predavanja funkcioniše na drugi način. Ljudska memorija se sastoji od senzornog pamćenja, od kratkotrajnog (radnog) pamćenja i od dugotrajnog pamćenja. Senzorna memorija i dugotrajna memorija su neograničene, kratkotrajna memorija je ograničena. Efikasnost pamćenja čoveka određuje ograničenost radne memorije, pošto u dugotrajnoj memoriji ostaju samo ti sadržaji, koji su već prethodno ostali u radnoj memoriji.

*Slika broj 27.:
Struktura memorije čoveka*

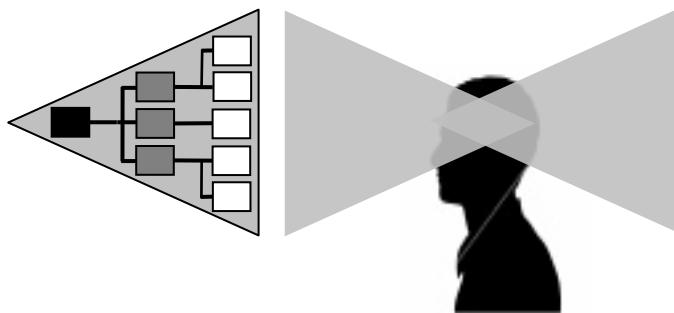


Može se konstatovati da uspešnost jednog predavanja (prezentacije) i multimedijalnog učenja leži u „uvažavanju“ ograničenja kratkotrajne memorije publike. Praćenjem ovih činjenica može se reći da predavanje (prezentaciju) moramo tako graditi da najvažnije činjenice dobijaju mesto na početku izlaganja. Kasnije se razjašnjavaju ove ključne činjenice. Vizualizaciju (PowerPoint prezentacija) prati ovaj logički redosled.

Kod vizualizacije se koriste elementi poznati od antičkih doba: uvod, glavni deo, završetak. Kod izrade slajdova se koriste tri stepena, koji se obrazuju od važnosti sadržaja slajda. Ovi su: 1. slajdovi od ključnih sadržaja 2. slajdovi sa glavnim temama 3. slajdovi razjašnjavanja. Preporučljivo je i grafički odvajati ove slajdove uz korišćenjem drugih pozadina i tema (crno-sivo-belo). Kod izgradnje i prikazanja prezentacije redosled ovih slajdova je istaknutog značaja. Ako počinjemo sa razjašnjavanjem nekih elemenata prezentacije postoji opasnost da se radna memorija publike ubrzo popuni pre izlaganja ključnih problema, sadržaja i povezanosti.

Slika broj 28.:

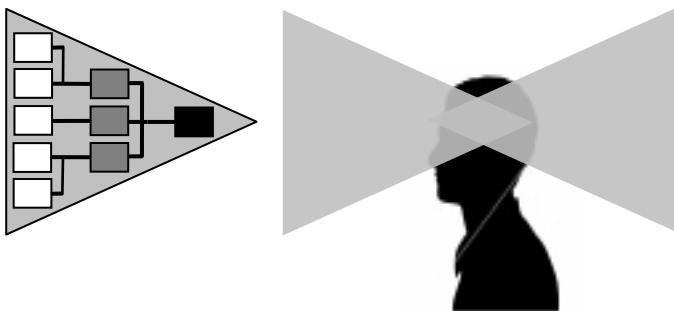
Ako predavanje počinje sa slajdovima razjašnjavanja, onda se preopterećuje radna memorija publike/učenika do izlaganja ključnih pojmoveva (crno-slajdovi od ključnih sadržaja, sivo-slajdovi sa glavnim temama, belo-slajdovi razjašnjavanja)



Rešenje ovog problema je to da prezentacija počinje sa vrha piramide, sa ključnim sadržajima, najznačajnijim rezultatima, najvažnijim mislima. Ovaj metod je globalno karakterističan za digitalnu tekstualnost, a najizrazitiji je kod veb-sajtova. Tokom prezentacije razjasnimo ove ključne sadržaje. Koristeći ovaj metod, prezentacija počinje sa slajdovima ključnih sadržaja. Istraživanja pokazuju da publika već posle petog slajda obrazuje svoje mišljenje o izlaganju. I zbog ove činjenice je važan dobar početak prezentacije.

Slika broj 29.:

Ako predavanje počinjemo sa ključnim sadržajima, onda na odgovarajući način „popunjavamo“ radnu memoriju publike/učenika



Slušaoci predavanja prvo pogledaju projekciju, pročitaju naslov, pogledaju sliku, pa na kraju njihova pažnja se koncentriše na predavača. Slajd mora da bude takav, da se može shvatiti za tri sekunde. Iz ovog procesa shvatanja projekcije i predavanja, proizilazi zaključak, da je bespotrebno preopteretiti slajdove sa previše teksta, i treba pratiti zakon „jedan slajd, jedna misao“. Kod biranja slika isto je važno uvažanje radne memorije publike. Slika na slajdu treba da vizualizuje naslov, druge slike su nepotrebne. Ako se koristi više slika, onda

počinje „vizualno takmičenje“ između slika za pažnju, i često se prekoračuju tri sekunde za shvatanje slajda.

Projekcija je u stvari drugi kanal komunikacije se publikom, koji ne ponavlja, nego vizualizuje predavanje. Najveći efekat postižemo sa prikazivanjem adekvatnih multimedija i interaktivnih sadržaja.

Projektovanje skica (i čitanje istog) je štetno zbog dva razloga: 1. Bespotrebno se opterećuje kratkotrajna memorija slušaoca 2. Nije efektivna komunikacija na dva kanala (govor+projekcija), pošto i čuju i vide tekst prezentacije, i na oba kanala teku iste informacije. Sa ovim projekcija gubi pravu funkciju, koja je da podrži govor izlagača. Dobro osmišljena prezentacija ostavlja veću slobodu izlagačima, omogućuje konstruktivne dijaloge i improvizaciju.

Kod pripremanja sadržaja slajdova moraju se uzeti u obzir sledeći principi:

- Prezentacija se pravi za publiku, a ne za predavača
- Ne opterećuje se bespotrebno kratkotrajna memorija publike sa tekstovima i slikama
- Izlaganje počinje sa ključnim sadržajima
- Ne moramo sve predavati što znamo, dovoljno je predati toliko koliko naša ciljna grupa treba da zna vezano za određenu temu
- Predavanje se odvija paralelno na dva kanala: govor + projekcija. Projekcija ne imitira govor (ili obrnuto), nego je podržava
- Ne čita se sa projekcije

Projekcija će biti efikasnija ako se:

- koristi jedinstveno grafično okruženje i pozadina¹
- piše na površinu projekcija²
- zatamni projekcija u odgovarajućem trenutku (pažnja se upućuje samo na izlagača)³
- prikazuje se adekvatna multimedija i interaktivni sadržaj
- aktivira publiku putem pitanja, glasanja, raspravljanja i eksperimenta

Projekcija će biti manje efikasna ako:

- je prezentacija nečitljiva (zbog male veličine korišćenog fonta), ili se ne može čuti govor izlagača
- ako se čita tekst projekcije
- ako prikazanu sliku ili grafikon izlagač ne zna da objasni
- ako se prekorači određeno vreme za izlaganje
- ako je loša struktura predavanja i projekcije

¹ Baza podataka jedinstvenih PowerPoint pozadina

www.blog.namesztovszkiszolt.com/wp-content/uploads/2009/10/powerpoint/ppsablonok.htm

² U toku projekcije sa **CTRL+P** kombinacijom tastera menjamo kurzor na olovku, a kombinacijom tastera **CTRL+A** poništimo ovu komandu.

³ **W** (beo) i **B** (crno) tasterom tokom projekcije (**Slide Show**)

- ako je predavanje monotono zbog glasa ili zbog treme predavača
- ako je na slajdovima velika količina teksta ili slika
- ako predavač nije u mogućnosti da posmatra publiku (umesto monitora)
- ako je predavač okrenut leđima prema publici

Za vreme prikazivanja multimedijalne prezentacije i frontalnog predavanja smetajuća okolnost je kada se predavač, kod svake promene slajda, vraća kod računara i pritisne dugme tastature ili miša. Ova radnja prekida prirodni tok predavanja, i stvara utisak da umesto da predavač upravlja računarom, predavanje zavisi od računara. Negativan efekat je još ove radnje, da predavač gubi kontakt sa publikom ako na ovaj načina menja slajd.

Delimično rešenje ovog problema je, kada predavač zamoli nekoga, da upravlja sa slajdovima, ali u većem delu slučajeva ni ovaj način menjanja slajda nije u celosti prirođan i javljaju se male pauze.

Rešavanje ovog problema je primena uređaja, koji se zove prezenter (ili pointer). Prezenter je u stvari daljinski upravljač uz pomoć koje se može menjati slajd ili animacija u PowerPoint prezentaciji. Prezenter se sastoji od dva dela: predajnik (koji se nalazi u ruku predavača) i prijemnik (priključen u USB port računara). Domet predajnika je do 15 metara, nije potrebna instalacija ni softver, u predajniku se nalazi dve baterije od 1.5 volti. Neki modeli, pored upravljanja sa slajdovima imaju mogućnosti za startovanje prezentacije (F5), za prekidanje projekcije (ESC) i za upravljanje sa multimedijalnim sadržajima (startovanje, pauza, jačina zvuka). U neke modele su integrirani sat (za merenje vremen izlaganja) i laser (za prikazivanje objekata na projekciji).

Predavač drži prezenter u ruci, koji mu nije dominantan i tako diskretno menja slajdove. Ovaj proces ne ograničava slobodu pokreta, ne mora da se vraća kod računara i može da održi kontakt sa publikom.

*Slika broj 30.:
Prezenter*



4.3.2.1. Grafička pozadina - Šabloni

Najvažnije grafičke elemente jedne prezentacije određuje šablon (template), koji sadrži sliku pozadine, poziciju teksta, veličinu fonta (postoji mogućnost promene ovih opcija). Kod izbora šablonu je jedan od najvažnijih aspekata je jedinstvenost dizajna. Često se susrećemo sa šablonima koji nisu jedinstveni, često su korišćeni. Kod ovih prezentacija slušaoci imaju (negativan) osećaj da su već negde videli prezentaciju (šablon).

4.3.2.2. Boje prezentacije

Primena boja na prezentaciji naglašavaju određene poruke i određuju emocije. Nepravilna boja prezentacije negativno utiču na sadržaje i problematični delovi prezentacije mogu da budu i nečitljivi. Najvažniji aspekt kod selektovanja boja su oštре konture (između pozadine i sadržaja). Previše boja na prezentaciji može da bude zbumnjujuće, preporučljivo je primena nijanse 2-3 boje.

4.3.2.3. Tekst prezentacije

Veličina fonta i vrsta treba da doprinese čitljivosti i vidljivosti prezentacije i iz zadnjih redova publike. Najveća mana jedne prezentacije je, kada je nečitljiv ili kada je prezentacije loše vidljiva ili loše se čuje. Opšta prihvaćena pravila su da, veličina fonta na prezenaciji nikada ne bude manja od veličine 24. U zavisnosti od veličine površine projekcije i veličine sale, može se primeniti 28, 38 ili 48 veličina fonta. Za kreiranje prezentacije, najčešće se koristi Arial ili Times New Roman font, koji su najčešće korišćeni, najkompatibilniji fontovi. Dobro je ako je prezentacija čitljiva sa 3 metara od monitora u pogledu na celu prezentaciju (Slide Show). Ovo je najjednostavniji način, da se proveri da li su primenjene odgovarajuće vrste karaktera, odgovarajuća veličina na prezentaciji.

4.3.2.4. Slike u prezentaciji

Često se može čuti, da jedna slika više govori od hiljadu reči. U procesu izgradnje prezentacije, slike moraju da imaju ključnu ulogu, ako se ispravno primenjuju. Publika prezentacije prvo pročita naslov na slajdu, zatim pogleda sliku i na kraju pogleda predavača. Važno je da za vreme dizajniranja slajda, uvažamo ovaj raspored. Slika uvek treba da vizualizuje tekstualni sadržaj (naslov) slajda. Pored toga, često se postigne dobar efakat sa slikama, koji zauzimaju ceo ekran.

Treba imati na umu, da slika bude jasna i da je dobrog kvaliteta. Ako slika nije odgovarajuća, onda se traži druga slika. Zbunjivo deluje na gledaoce, ako slika sadrži natpis ili iz drugog razloga je neadekvatan.

Ako se uvažava princip: „jedan slajd, jedna misao”, onda je nepotrebno koristiti suviše slika na jednom slajdu, pošto to bi doveo do nepotrebnog vizualnog takmičenja između slika, u publici (ne bi znali, koju sliku da tumače).

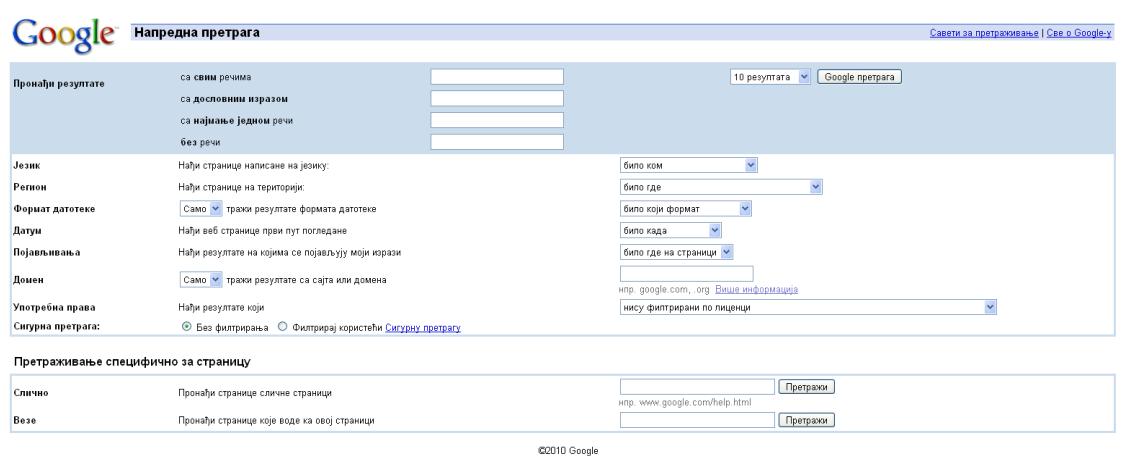
Primena previše slika je protiv druga dva pravila kreiranja multimedijalnih prezentacija: 1. slajd se ne može tumačiti za par sekundi 2. previše slika preopterećuje, radnu memoriju publike.

Izvori slika i grafika mogu da budu različiti:

- najprostije grafike se mogu nacrtati uz pomoć alata za crtanje u PowerPoint-u
- umetne se iz Cliparta-a PowerPoint-a
- naslika se slika na monitoru i odgovarajuća slika se edituje
- dizajnira se uz pomoć odgovarajućeg softvera (Paint, CorelDraw, Photoshop)
- preuzima se sa Interneta iz galerija slika
- pronađe se uz pomoć sajtova za pretraživanje (<http://images.google.com>)

Slika broj 31.:

A Google Napredna pretraga – slike (Images > Advanced Image Search) podešavanje funkcija



4.3.2.5. Animacije

Primenom animacija i raznih multimedijalnih efekata se izražava prednost PowerPointa. Uz pomoć animacija je moguće postepeno prikazivanje sadržaja slajda (paralelno sa govorom predavača). Animacije treba primeniti u duhu doslednosti i jasnoće. Često se dešava da su slajdovi preopterećeni sa nedoslednim animacijama i animacija jednog objekta, pokriva površinu drugog objekta.

4.4. Internet

4.4.1. Dinamika u razvijanju svetske računarske mreže

Razlog umreženja u ranim godinama razvijanja računara je podela radnih zadataka i tako ostvarivanje veće brzine ove računarske mreže. Danas, kada su personalni računari dovoljni brzi (za zahteve prosečnih korisnika) i niža cena omogućuje da budu pristupni u domova (po rezultatima Republičkog zavoda za statistiku iz 2009. godine 46,8% domaćinstva poseduje PC u Srbiji), glavni razlog umreženja računara je podela i prenos informacija i to u obliku raznih dokumenata (dokumenti tekstualnog karaktera, tabele, slike, zvukovi, multimedije, kompleksni programi). Zbog ovog prenosa informacija se obrazuju računarske mreže na pojedinim radnim mestima i zato se svetska računarska mreža (Internet) razvila sa velikom brzinom. Uz pomoć Interneta se prate vesti, traži se informacija, komunicira se, provodi se slobodno vreme (radio, tv emisije, raspravljanje o određenim temama, itd.) i u sve većoj meri se radi uz pomoć Interneta.

O dinamizmu razviljanja Interneta najbolje govori podatak da je IP 4 protokol, koji je omogućio 4,9 milijarde tačaka za priključanje Interneta pre nekoliko godina je postao nedovoljan (ne samo zbog broja korisnika, nego i zbog neekonomičnih podela IP adresa). Novi protokol, koji je nazvan IP 6, omogućuje 6,5 bilijardi tačaka za priključenje. Na prvi pogled ovaj novi protokol omogućuje beskrajan broj priključenja (1500 tačaka na svaki m^2 Zemlje), ali ako se razmisli da danas pored računara se priključuju na Internet telefoni, saobraćajna sredstva, razni aparati domaćinstva (i ova lista se stalno proširuje), i ako se uzme u obzir da proizvodnja čipa, koji omogućava pristup Internetu košta oko 2 američka dolara, onda možemo predvideti da je ovaj broj u stvari realna potreba u procesu razviljanja svetske računarske mreže.

Nagli porast razvijanja Interneta ilustruje činjenica da je Bil Gets svoju knjigu, koju je napisao 1994. godine morao posle da promeni, da bi odgovarao normama, koje je međuvremeno svetska računarska mreža stvorila:

„We didn't expect that within two years the Internet would captivate the whole industry and the public's imagination.” (Bill Gates, 1996)

Ako je u prošlosti znanje bilo bogastvo (znanje imanje), onda u vremenu informacionih društva ovo bogastvo je pre svega informacija i podela (sharing), plasiranje do ciljne grupe i publikacija informacije je pravo bogastvo i prednost (Námesztovszki, 2008.).

4.4.2. Servisi na Internetu

Popularnost Interneta potiče od velikog broja postojećih usluga. Ove usluge na svetskoj računarskoj mreži se zovu servisi. U ovom poglavlju će se analizirati servisi na Internetu koji će se koristiti u fazi izrade, implementiranja, publikovanja i testiranja obrazovnih softvera. Servisi će se analizirati pojedinačno

odvojeno, iako trendovi u razvijanju Web klijenta (brovsera) pokazuju da je sve veća potreba za integriranje ovih servisa, na jednoj standardizovanoj platformi. Ovi zahtevi već delimično se ostvaruju integriranjem: e-mail (elektronska pošta), www (Word Wide Web), ftp (File Transfer Protocol) usluga u pojedinim brovserima i platformama. Integriranost u najvećoj meri se ostvaruje u prenosu raznih datoteka, koje su integrisali i servis e-mail-a i servis www-a. Osnovni servis se koristi samo retko, kod specifičnih operacija (upload web stranica).

Dokument koji se osniva na hipertekstove se zove hiperdokument. Ovi dokumenti se čuvaju na nekom uređaju za skladištanje podataka, na hard siku, na CD ili DVD-ROM-u ili preko Interneta, na nekom računaru, koji se može nalaziti bilo gde na svetu.

Ova tehnologija rukovanja informacija se ne ograniči samo na tekstualne sadržaje, već može da integriše i prikazuje ostale medije (slika, zvuk, multimediji), tada se ova tehnologija zove hipermehdija.

4.4.2.1. E-mail - elektronska pošta

E-mail je jedan od najstarijih, ali i do danas jedan od najpopularnijih servisa na Internetu. Omogućava slanje i prijem tekstualnih sadržaja, sa danas sve više integriranom uslugom, uz slanje različitih datoteka (slike, zvukovi, animacija, aplikacije, itd.). Slanje ovih datoteka uz elektronsku poštu, se zove prilog (attach). Ovaj servis je brz, jeftin, jednostavan i udoban. Slanje elektronskih pisama se ostvaruje uz pomoć Mail adres, koja se sastoje od dva dela. Prvi deo sadrži informacije (često ime korisnika), a drugi deo sadrži informacije o Internet Provider-u. Ove dve informacije razdvaja karakter @ (na primer: johnscott@hotmail.com).

Slanje elektronske pošte je komunikacija preko Interneta, koja se ne odvija u realnom vremenu (komunikacija nije kontinualna i odgovor stiže kasnije). Ova vrsta komunikacija čini e-mail podobnim za prijem povratnih informacija, za komunikaciju i za diskusiju sa ljudima koji su zauzeti, nepoznati, retko su online ili koji ne koriste napredne metode komunikacija na primer Chat.

Integriranje i evaluacija tehnika u korišćenju e-mail servisa su doveli do pojave Web Mail-a i Diskusione grupe (Newgroups).

Korišćenje ove usluge uglavnom se vrši uz pomoć specijalnih aplikacija, koji su kreirani za slanje i primanje elektronske pošte (na primer: Windows Mail, Outlook Express, IncrediMail, itd.). Webmail omogućava slanje i primanje elektronske pošte sa interfejsa web brovsera. Ugradnja ovih modula u php ili u html sajtove omogućava brzo slanje komentara, sugestija vezane na neku temu. Webmail za korisnike nudi brzu i kompaktnu dostupnost majlovima sa bilo kojeg računara, sa bilo koje mreže (nije potrebno podesiti aplikaciju za E-mailove, potrebno je ukucati korisničko ime i lozinku). Danas skoro svi Internet Provideri nude mogućnost (sa svojeg vebajta) korišćenje elektronske pošte uz pomoć Webmail-a.

Diskusione grupe nude mogućnost diskutovanja u određenoj temi. Osnova ove usluge je elektronska pošta. Jedino što korisnik mora da uradu je da podesi server diskusione grupe i da se prijavi na određenu temu diskusija (sport, hobi, slobodno vreme, računari, itd.). Servis funkcioniše tako da poslete e-mail-ove

dobija svaki koji je prijavljen na određenu grupu i na ovaj način se razvija razmena mišljenja, ideja i stručnih saveta.

4.4.2.2. *World Wide Web*

Najpopularniji servis Interneta je World Wide Web, skraćeno WWW ili Web. Ovaj servis se zasniva na linkovima i na hipertekstovima.

Ideja za korišćenje WWW potiče iz 1989. godine kada su Tim Berners-Lee i Robert Cailliau, koji su bili istraživači u Ženevi u CERN-u (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire - Evropska organizacija za nuklearna istraživanja), dali predlog za izgradnju standardizovanog hipertekstualnog sistema. Ovaj sistem bi omogućio prenos i prikazivanje stručnih informacija kroz standardizovani interfejs. Ovaj sistem bi omogućio stručnjacima CERNA-a dostupnost svim informacijama, koje su različito kodovane i nalaze se na više servera, uz pomoć jednog specijalnog softvera. Posle prihvatanja teorijskih osnova u CERN-u, Tim Berners-Lee (koji je bio inžinjer za razvijanje softvera u organizaciju) je ubrzo izradio prvi WWW server i softver koji interpretira razne dokumente (browzer). Sistem je brzo prihvaćen i posle interne primene u CERN-u počeo je razvijanje po celom svetu, počelo je razvijanje globalnog hipermehdijalnog sistema, koja se zasniva na Internetu.

WWW je popularan među svim korisnicima Interneta, pošto primena ovog sistema ne uslovjava veće informatičko predznanje, i sa tim obezbeđuje dostupnost informacija i neupućenima u hipersvet. Informacije sa različitih servera pribavlja browzer i prikazuje na jednoj grafičkom interfejsu, koji se zove web stranica (web page). Najpoznatiji web browseri su Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, itd.

Web sajtovi pored tekstualnih sadržaja često sadrže slike, animacije ili video sekvene. Sistem omogućava prenos i dekodovanje audio efekta i muzike. Web stranice su osnovne jedinice WWW-a, a korišćenje WWW usluga se zove surfovovanje na Internetu.

Pojedini delovi sajtova su označeni (podvučeni i / ili označeni sa drugom bojom karaktera ili slika) i označavaju linkove, koji mogu da budu na aktualnom računaru ili serveru, ali mogu da budu na bilo kojem računaru sveta. Ako korisnik pokazuje sa kurzorom na jedan link, onda se kurzor pretvara u malu ruku sa kažiprstom. Ovu linkovi su sačinjeni sa dva dela: označen tekst ili grafika i „iza“ označenog dela adresa ili komanda koji za brovsera sadrži informaciju sa kojeg servera, po kojem protokolu može očitivati web stranicu.

Web strane se kreiraju uz pomoć jezika HyperText Markup Language. HTML dokumenti se mogu editirati uz pomoć običnih tekstualnih editora (Microsoft Word, Notepad).

*Slika broj 32.:
HTML kodovi*

```
<html><head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
<title>Radovi YuInfo 2009</title>
<style type="text/css">
<!--
td {
    font-family: Calibri, Tahoma, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 12px;
    border-top: 1px none #003399;
    border-right: 1px none #003399;
    border-bottom: 1px solid #003399;
    border-left: 1px none #003399;
}
.headline {
    font-family: calibri, verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-weight: bold;
    font-size: 14px;
}
.textBefore {
    font-family: calibri, verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-weight: normal;
    font-size: 12px;
}
.headline1 { font-family: verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-weight: bold;
    font-size: 12px;
}
```

Druga grupa editora je tipa WYSIWYG (What You See Is What You Get), koji su editori specifični za kreiranje web stranica (SharePoint Designer, FrontPage, Namo WebEditor). Ekstenzija ovih fajlova je HTM ili HTML (HTML od Windows XP, koji omogućavaju više od 3 reči ekstenzije), razlika je u kreiranju ovih fajlova je , da umesto tekstualnih komandi koriste razne alate integrisane u programu, koji ubrzavaju rad. Alati u ovim editorima slični su onima koji se koriste u osnovnim računarskim softverima (Word, PowerPoint), i dopunjeni su sa specifičnim komandama, koje se odnose za kreiranje linkova, specifičnih dugmeta, itd.

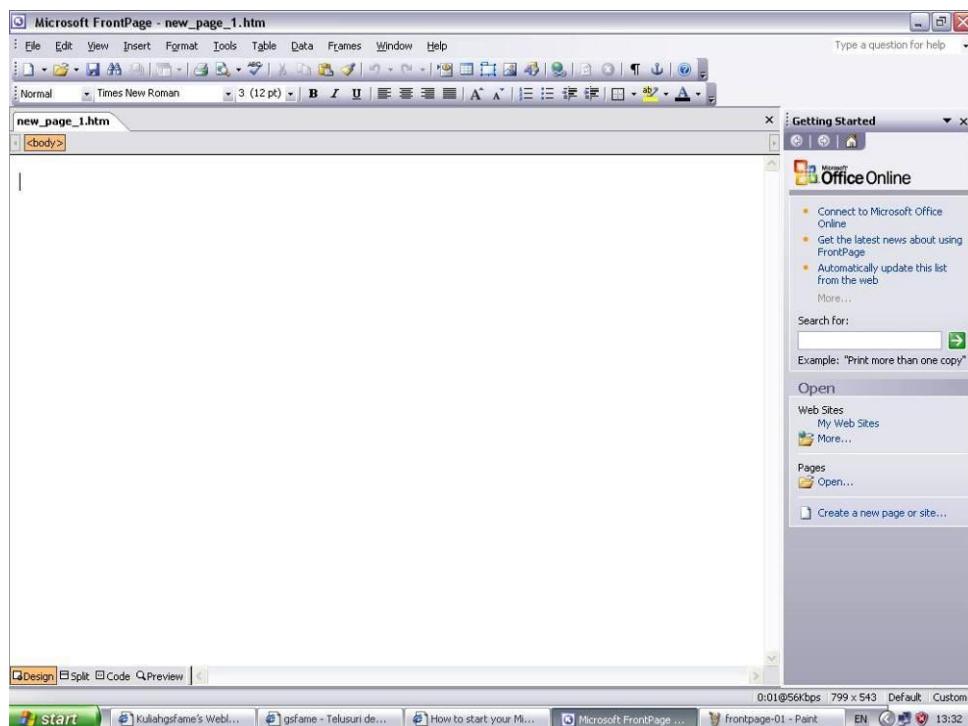
Napredne tehnologije u kreiranju web stranica su:

- **php tehnologija** uz pomoć koje se ostvaruju „inteligentni” web sajtovi koji se menjaju uz pomoć prethodno definisanih pravila i aktivnosti korisnika. Uz pomoć php tehnologija se ostvaruje on-line transferi, katalozi (baza podataka), i elektronsko poslovanje.
- **flash animacije** integrišu kvalitetne animacije i zvukove uz limitiranu mogućnost korišćenja baza podataka. Koriste se za izradu atraktivnih web stranica koje su obogaćeni raznim efektima.

Slika broj 33.:

Microsoft Frontpage

izvor: <http://kuliahgsfame.files.wordpress.com/2007/10/frontpage-02.JPG>



Može se reći da sredina informacija u informacionom društvu oblikuju hipertekstualni sistemi. Sa ovim se ostvaruje san Bush-a i izgradila se mreža koja omogućava, sa velikom brzinom pronalaženje i prikazivanje svih dostupnih informacija, koja čini znanje čovečanstva. Word Wide Web je hipermedij informacione ere, koji obuhvata celu planetu, zasniva se na Internetu i integriše multimedije i mogućnost komuniciranja. Ovaj višedimenzionalni informacioni univerzum se najčešće zove hiperprostor ili kibernetički prostor (cyberspace), a navigaciju u ovom prostoru moraju naučiti svi ljudi koji žive u doba informacija.

4.4.2.3. Napredne mogućnosti komuniciranja putem Interneta: chat, telekonferencije, forum i blog

Pored elektronske pošte, stvaranjem tehničkih mogućnosti (brži i pouzdani Internet) i potreba korisnika (za interaktivnu i bržu komunikaciju) su doprineli da se pojavi novija komunikaciona mogućnost. Chat se prvenstveno razvijao integrisano u veb stranice, gde su se pojavile i nove mogućnosti.

Paralelno sa ovim mogućnostima pojavili su se i softveri, sa kojima je moguće slanje poruka. Komunikacija putem ovih kanala je realna, brza i

interaktivna. Pored mogućnosti prenosa teksta, moguće je istovremeno i prenos zvuka, video signala i slanje datoteka. Istovremeni prenos zvuka, teksta i video signala se zove telekonferencija i može se ostvariti između dva korisnika ili u nekoj zajednici korisnika. Koristi se za stručne konsultacije, ali i u privatnom životu, pre svega zato što je besplatno. Najpoznatiji softveri za chat i za telekonferencije su Windows Live (starije verzije nose ime MSN), Google Talk, ICQ, itd.

Softverima pod imenom VOIP (Voice over IP) se omogućuje telekomunikacija tako, da umesto fiksne ili mobilne mreže se koristi računarska mreža (Internet). Među ovim programima je najpoznatiji Skype, gde je razgovor besplatan između korisnika softvera, ali postoji i mogućnost pozivanja fiksne ili mobilne mreže i slanje sms poruka (koja je pretplatnička usluga).

Na forumima na Internetu (forum - javni trg), kao i na forumima starog veka, se okupljaju korisnici (user), koji imaju slično mišljenje, interesovanje, itd. Teme foruma su grupisane na ove teme ili na prethodne komentare (comment) šalju korisnici svoje komentare. U uslugu foruma je integrисано slanje privatnih poruka. Za korišćenje foruma je neophodna registracija, i kod pojedinih foruma je neophodan i poziv od registrovanog korisnika.

Blog je jedna vrsta veb stranica, koji služi kao lični dnevnik, kada vlasnik (ili urednici) periodično unose tekst, sliku i video zapise. Ove unose posetioци, članovi komentarišu, znači ceo proces postane interaktivn sa puno povratnih informacija.

4.4.3. Nastavni profili Interneta

Kad je reč o primeni servisa Interneta u nastavi važno je navesti da su pored metodičkih, psiholoških, pedagoških i informatičkih uslova realizovanja ciljeva važni i (savremeniji) obrazovno-tehnološki alati, materijalni uslovi. U ovu grupu spadaju računarska učionica, server računar, računari radnih stanica i periferije računara, kablovi i ruter za umreživanje računara, štampači, audiovizualna sredstva, softveri i odgovarajuća Internet konekcija.

Odgovarajuća Internet veza omogućava korišćenje svih servisa Interneta. Reč odgovarajuća za nastavu krije sledeće pojmove: brza, pouzdana i stabilna. Ako Internet konekcija nije brza i stabilna, ne mogu se pouzdano koristiti sledeći servisi: kontinuirana komunikacija, prenos većih dokumenata i materijala, napredne tehnike komuniciranja kao što je videokonferencija. Usluge Interneta preuzimaju klasične medije kao što su kaseta, CD i DVD (pomislimo samo na popularnost youtube-a)

Internet je sve popularniji među učenicima, pošto omogućuje čitanje, pisanje i podelu informacija. Stvaranje informacija u obliku teksta slika i multimedija je privlačno i za učenike školskog uzrasta. Čitanje, pisanje i podela informacija (publikacija) je u prethodno doba bila privilegija za mali broj ljudi.

Pored toga Internet podržava ljudski um i proširuje memoriju, sa ogromnom količinom informacija. Internet je u jednom smislu škola, pošto omogućuje pristup znanju svakome, bez granica uz pomoć novih medija.

Najveći nedostatak Interneta je isto kao što je i najveći prednost: sadržaj. Sadržaj koji se brzo menja i pored tačnih informacija postavljenje su i netačne,

nepouzdane i proste šale. Odabir pravih informacija (vrednovanje) je suština primene informacija u nastavnom procesu. Pored odabira važno je i traženje i navigacija kroz privlačne sadržaje i rešenje tehničkih (softverskih) problema.

Najvažnije je, da Internet (računar) učenike ne može da uči ljudskim vrednostima (etika), ne može da razvije komunikaciju - funkcionalisanja u timu - među učenicima, najveći deo ciljeva vaspitanja vrši učitelj i nastavnik sa učenicima.

4.4.3.1. Čitanje sa Interneta, monitora

Na Internet stranicama je dostupna velika količina tekstova, koji su različitog karaktera, nivoa i pedagoške vrednosti. Kada je reč u primeni resursa i servisa Interneta u obrazovnom procesu, pre svega moramo da proučimo namenu i psihologiju čitanja klasičnog teksta i čitanja elektronskog teksta.

Čitanje je suprotan proces, pisanju (pisanje=kodiranje, čitanje=dekodiranje), koji se paralelno razvijaju. Ključni pojmovi, koji imaju veliki uticaj na čitanje, je reprodukcija i umnožavanje knjiga i medija koji su nosioci tekstualnih sadržaja.

Producija i reprodukcija knjiga do Gutenberga je rađena je ručnom metodom. Kada je Gutenberg izradio 1455. godine štampanje, počela je masovna produkcija knjiga, koja je pored broja knjiga uticala i na cenu štampanog materijala (postali su značajno jeftiniji i sa tim dostupniji širokoj masi građana). Gutenbergovo pronalaženje nije direktno uzrokovao porast čitanja, već je se to dogodilo za vreme 18.-19. veka, u vreme kada je prvi stepen škole postao obavezan, i većina stanovništva je naučila da čita u školama.

Mediji su prenosili tekstove koji su se menjali paralelno sa tehnologijom produkcije i reprodukcije. Ovi mediji su bili na početku zidovi pećina, table od glina, papirus, papir, pa sa pojavom digitalne tehnike prvo mediji koji su sačuvali podatke uz pomoć različitih magnetnih tehnologija (kasete, flopi diskovi, hard diskovi), pa posle elektronski mediji (memorije, flash kartice) i optičke medije (CD, DVD, blu-ray). Kapacitet medija i brzina i jednostavnost prenošenja podataka ekspanzivno raste.

Komparaciju klasičnog i elektronskog čitanja ne možemo izvršiti pre analiziranja psihologije istih. Brzina čitanja zavisi od fonda reči pojedinca. Reči koji su prisutne u ovoj grupi se čitaju bez rastavljanja na slogove. Na primer ako vidimo reč „PAS“ нико ne počinje interpretirati slova, nego se pročita reč odjednom. Drugčija je situacija kod reči koji nisu u fondu reči, na primer „OFTALMOLOGIJA“ (nauka koji se bavi sa okom). Kod ove reči rastavlja se reč i trudimo se za interpretiranje pojedinih delova reči. Može se konstatovati, da je čitanje brže kada pojedinac ima veliki fond reči, i suprotno.

I dan danas najviše učenika usvaja čitanje u klasičnom obliku (iz knjige), i zato kada neko uzme u ruke jednu knjigu, javljaju se pozitivne ili negativne emocije i uspomene, koji su vezani za školu i za čitanje. Identičan miris, otisci od prethodnog čitaoca, ili samo doživljaj dodirivanje jedne knjige, su uticaji koji se javljaju kod klasičnog čitanja.

Istraživanja su utvrdila da kod klasičnog i kod elektronskog čitanja su druge nervne staze aktivne. Najznačajnija razlika između ovih vrsta čitanja je to da kod klasičnog čitanja pored pročitanih sadržaja zapamti se i mesto tih sadržaja na papiru. Kod elektronskog čitanja, sa monitora to se ne događa zbog neprekidnog skrolovanja (koristi se gornji deo monitora za čitanje).

Pored psihičkih faktora mora se i analizirati osnovna funkciju dve vodeće medije iz oblasti elektronskog i klasičnog učenja: knjiga i Internet.

Čitanje iz knjige ima funkciju obrazovanja, uživanje u književnim delima, razviljanje fonda reči, prisutne su nijanse u izražavanju.

Internet se koristi za pribavljenje informacija i za komunikaciju. Web stranice su tako konstruirane da imaju što više pogodaka. Uz pogotke i posećenosti ostvaruju kreatori i vlasnici sajtova prihode. Ova struktura najčešće isključuje detaljan opis tema i nijanse. Detaljno izrađene teme su retkost i najčešće se naplaćuju ili su dostupni na nekoj internoj mreži. Komuniciranje uz pomoć savremenih tehnika (sms, chat) su punih engleskih reči, sa skraćenicama i sa emotionima (znakovi raspoloženja - smiley znakovi). E-mail još nosi delove klasičnog pisma, ali na primer sms poruka je kratka, pre svega zbog ograničenosti kraktera (najviše 160 karaktera po poruci).

Većina psihologa tvrdi da se psihički proces koji se odvija prilikom surfovovanja se sve manje može nazvati čitanje, a više skeniranje. Koncentracija korisnika je upućena na delove rečenica, na naslove i na tekst koji je napisan drugačijim karakterima. Zato je važno kod planiranja i prezentovanja elektronskog materijala, da odmah na početku budu zanimljivi, da se koriste zanimljivi naslovi, liste. Korisnici Interneta su zauzeti, ako im jedna stranica nije interesantna za par sekundi, brzo će da pređu na drugu stranicu. Kod ove vrste prezentovanja elektronskog sadržaja dobro funkcioniše obrnuta piramida, kada odmah u naslovu i u prvim redovima u odgovarajućem stilu prezentujemo suštinu i jedinstvenost svog sajta. Ova metoda obezbeđuje da (zainteresovani) korisnici ostanu na sajtu, sa osećajem da su na dobrom mestu i da će se vratiti ako traže slične informacije.

Istraživanja među studentima su pokazala, da ako je elektronski tekstualni materijal duži od dve A4 stranice, onda 95% studenata to štampa i uče sa papira. Jedan od odgovora na ovo je da isto kao kod učenja učenici najviše iskustva imaju vezano za učenje sa papira. Drugi odgovor je da učenici ne uče toliko efikasno sa monitora računara, pošto ne zapamte mesto slike i teksta stranice (zbog skrolovanja). Obično se elektronski tekst čita sporije u odnosu na tekst isписан na papiru, što je često rezultat kvaliteta hardverskog i programskog sistema za prikazivanje teksta na ekranu (Soleša, 2007.). Pored toga elektronski tekst može da se prikaže postepeno uz pomoć efekata (PowerPoint), naglasiti važne delove sa drugom bojom, drugim (uvećanim) karakterom, i može se obogatiti slikama iz multimedije.

Efekat klasičnog čitanja razlikuje od elektronskog čitanja. I učenici i nastavnici, koji su čitali online tekstove su bili manje efektivni za razliku od onih koji su čitali klasično. Online čitanje omogućuje efikasniju pribavljanje informacija, ali ne omogućava čitaocima zadubljivanje u tolikoj meri kao klasična knjiga (British Library 2008.).

4.4.3.2. Osnovne kompetencije za primenu Interneta u nastavi

Kao što je već naglašeno, razvijanje grupa kompetencija, koji su vezane za korišćenje Interneta pripadaju najvažnijim ciljevima informatike u osnovnoj školi. Pored tehnika traženja, razvijanje kritične svesti, koje je potrebno za uspešnu navigaciju u virtuelnom prostoru, je takođe primarnog značaja.

Za traženje informacija na Internetu se koriste stranice za traženje. Kompetenciji uspešnog traženja na Internetu pripadaju sve radnje počevši od poznavanja ovih adresa, preko tehnike traženja sve do biranja i korišćenja ovih dokumenata. Uz značajan razvoj stranica za traženje (google, yahoo, krstarica) još uvek se susrećemo sa problemom da tražene stranice više ne postoje ili ne sadrže traženu informaciju. Za još efikasnija traženja informacija se koristi još detaljnija definicija traženih sadržaja. Na primer određuje se vrsta informacija koji se traži (web-tekst, slika, video) ili se koristi kategorizacija informacije (nauka, sport, mape, itd.).

Najčešće se kod traženja na Internetu koriste ključne reči i logički operatori. Povezivanje ključnih reči sa logičkim operatorima omogućuje najefikasnije i najkonkretnije traženje na Internetu.

Tabela broj 3.:

Traženje na Internetu uz pomoć ključnih reči i logičkih operatora (Google 2009.)

Ključne reči i logički operatori	Opis efekta u traženju
ključna reč1 ključna reč2	Kada se upisuje prva ključna reč, posle druga (i tako dalje), automaski se uspostavlja logički operator „ILI“ (OR), pojavljuju se pogoci u kojima je prisutna jedna od ključnih reči
„ključna reč1 ključna reč2“	koristeći znakove navoda, pojavljuju se pogoci, kod kojih su u tekstu prisutne samo jedna posle druge
„ključna reč1 ključna reč2“ ključna reč3	koristeći kombinaciju prve i druge tehnike, pojavljuju se pogoci u kojima je prva i druga reč pored drugog i u kojima je prisutna treća reč
ključna reč1 +ključna reč2 +ključna reč3	koristeći logički operator „I“ (AND), pojavljuju se pogoci u kojima su prisutne sve ključne reči, koji su definisani na ovaj način
ključna reč1 -ključna reč2	koristeći logički operator „NE“ (NOT) se konkretizovanje traženje na takav način da se isključuju pogoci u kojima je prisutna označena reč
ključna reč*	koristeći zvezdicu (joker) završava reč sa sve ogmućim završetcima
ključna reč?	koristeći znak pitanja se zamenjuje karakter umesto kojeg je upisano

Pored tehnike traženja informacija u hiperprostoru, važne kompetencije su još izbor suštine među nevažnim informacijama (reklame) ili izbor sadržaja koji su besplatni. Posle pronaleta adekvatnih sadržaja primena, obrada, konvertovanje, čuvanje, eventualno publikovanje i slanje tih dokumenta su jednakovo vežne veštine.

Pored pribavljanja informacija često se koriste servisi Interneta koji omogućuju komunikaciju. Razni načini komunikacije se ostvaruju između učenika (iste i različite škole i godišta), između nastavnika, između nastavnika i roditelja, između nastavnika i učenika. Pored spomenutih učesnika komunikacije se može još komunicirati sa stručnjacima i naučnicima određenih naučnih oblasti.

Projektna nastava podržava korišćenje svih resursa Interneta u nastavi. Na primer jedna grupa u razredu dobija cilj da obrađuje i prezentuje rad nuklearnog reaktora. Pored toga da se razvijaju veštine i usvajaju se pravila (uz kontrolu nastavnika) koji su potrebni za rad i delovanja u grupi, koristi se najmodernija tehnologija tokom izrade projekta. Koriste se prvo digitalne enciklopedije iz kojih učenici vide osnove rada reaktora, tokom izrade projekata

komuniciraju međusobno koristeći Internet, postoji i mogućnost komuniciranja sa naučnicima, eventualno sa radnicima takvog objekta. Prilikom prezentovanja projekta se koriste savremene medije. Koristi se multimedijalni projektor za prikazivanje teksta i animacije koji prikazuje rad nuklearnog reaktora. Pored toga koriste se interaktivna obrazovna tehnološka sredstva i interaktivne metode rada, na primer eksperimenti na elektornskoj tabli, provera znanja sa digitalnim testovima, dopuna materijala prezentacije. Na ovaj način se ostvaruje jedan važan cilj savremene obrazovne tehnologije: Kada korisnici prihvate Internet kao uobičajeno obrazovno sredstvo, tada će on prerasti ulogu istraživačkog i komunikacionog alata (Soleša, 2007.).

4.4.3.3. Učenje u hiperprostoru

Najznačajnija razlika u učenju i čitanju iz klasične medije i iz hipertekstualnog-hipermedijalnog okruženja je to, da je kod klasične medije određen redosled usvajanja. Na primer knjige imaju početak, sredinu i kraj. Ovaj redosled se sledi za vreme učenja. Ista je situacija kod drugih klasičnih medija, na primer kod audio materijala (kasete) ili filmova. Promena ovog prirodnog redosleda kod klasičnih medija vodi do nemogućnosti interpretacija ovih medija (i ostvaruje se sa motanjem medija, koje zahteva puno vremena).

Kod hipertekstova i hipermedija konstruiranih u obrazovnoj sredini, učenik sam određuje redosled usvajanja. Ovo nelinearno usvajanje određuje pre svega interesovanje učenika. Nelinearnost, neodređeni redosled usvajanja i čitanja se može zapaziti kod traženja informacija (na primer u Google-u), kada se link izabere na osnovu interesovanja korisnika, a ne po redosledu. Ove liste se oblikuju po abecedi, po koncentrisanosti ključnih reči koje su bili tražene, i po donacijama vlasnika sajtova prema sajтовima za traženje.

Najznačajnije prednost učenja u hiperprostoru je to, da korisnik (prateći svoje interesovanje) lako i brzo usvaja sadržaje. Učenik prati svoje puteve u učenju koji su njemu odgovarajući, sadržaje i teme nauči detaljno koje odgovaraju ostvarivanju svojih ciljeva i nivou u učenju. Pošto svako najefikasnije uči po svojim načinima učenja, ove sisteme sve više konstruišu tako, da bi omogućili afirmisanje ove pojedinačne i identične metode učenja (Bill Gates 1996).

Pored linkova i hipertekstovi su već deo vizuelnog sveta savremenog čoveka. Ovaj sistem je konstruisan tako da bi posedovao sličan model funkcionisanja ljudskom mozgu (ne po abecedi nego po asociativnim odnosima). Sa ovim se ubrzava traženje, a prikupljanje informacija postaje još efikasnije.

Tempo učenja u hiperprostoru određuje isključivo korisnik. Uči svojim tempom i ne mora da se prilagođava ostalim članovima grupe ili razreda.

4.4.3.4. Opasnosti korišćenja Interneta u nastavi

Zbog otvorenosti i velike „demokratije” na Internetu pojavili su se takozvani neadekvatni sadržaji. Ocenjivanje informacija, provera validnosti informacija i izgradnja kritičke svesti specijalnog su karaktera i važni su ciljevi nastave.

Neadekvatni, koji su pedagoški i psihološki štetni, sadržaji na Internetu su dele na dve velike grupe:

- **neistinite informacije:** susrećemo ih jako često na Internetu. Počevši od obične šale sve do iskrivljenja događaja i istorijskih činjenica. Važno je da učenici nauče da kritično analiziraju te izvore, da shvate da na Internetu nije toliko efikasno filtriranje sadržaja, kao je što na primer na televiziji (nije sve istina sa čim se susretu na Internetu), da nauče da provere validnost informacija i da se upoznaju sa stranicama koje objavljaju relevante informacije i činjenice iz određenih oblasti života i nauke.
- **opasne informacije:** kada se učenici susreću sa informacijama koje nisu „odgovarajuće” za njihovo životno doba. Filtriranje ovih sajtova (sajtovi sekti, samoubica, pogrešnih učenja, pornografija) i izgradnja kritične svesti učenika mora da se odvija paralelno.

Pored neadekvatnih sadržaja može se zapaziti da kultura Interneta šteti opštoj jezičkoj kulturi. Naučnici su se složili u tome da se direktna komunikacija odvija 60-80% na neverbalnim kanalima. Iz ove činjenice proizilazi zaključak da se komunikacija između dva čoveka se odvija samo 20-40% auditivno uz pomoć verbalnih poruka. Pošto komunikacija na Internetu nije direktna ljudska komunikacija, mora se dopuniti sa raznim karakterima, koji simbolizuju razne emocije (smiley). Sa ovim se osiromašuje skala ljudske komunikacije.

Pojedini stručnjaci tvrde da prednosti ove nove medije previše naglašavaju i dobijaju jako malu pažnju stručnjaci koji akceptiraju na negativne osobine (svetske) računarske mreže. Tvrde da je Internet interesantna zabava, pod kojem se jako malo uči. U stvari nedostaju naučne studije koje čine didaktičku i metodičku pozadinu primene Interneta i multimedijalnim sistemima u obrazovnim procesima.

Kada učenik usvoji metode i tehnike korišćenja Interneta, počinje slobodno da surfuje i da koristi usluge i resurse Interneta. Prateći svoje interesovanje i svoju fantaziju koristi hiperprostor. Problem u ovom procesu je to, da sajtovi za traženje na određenu ključnu reč prikazuju pored „istinitih” informacija i „neistinite” informacije. Ako škola obezbeđuje znanje i materijalne uslove za korišćenje Interneta, onda je odgovorna i za informacije koje stižu do učenika preko svetske računarske mreže. Barijere u pribavljanju informacija (zbog strukture Interneta) se teško obrazuju. Kritična grupa učenika je ta, koja već zna da primeni Interenet, ali još je u razvoju i ne raspolaže sa dovoljno razvijenom kritičkom svešću.

Ako se koristi govor za komunikaciju, onda je moguće tih razgovaranje, korišćenje za njih nepoznatih reči ili jezika, ali slike novih medija (televizija, računar i Internet) su konkretnе i deca sve vide što ovi mediji pokazuju.

Zaštita dece od rizika na Internetu se odvija najefikasnije putem edukacije, informisanja i nadzora roditelja i nastavnika. Ovi rizici su: online zavođenje, dečiji pristup pornografiji, distribucija dečije pornografije i šikaniranje (www.kliknibezbredno.rs). Pored toga, značajni izvori opasnosti su zlonamerni softveri, online prevare, hackeri, itd.

Za zaštitu korisnika Interneta, a pre svega dece, Evropska komisija je pokrenula kampanju 2009-2013 pod imenom Sigurniji Internet INSAFE (www.saferInternet.org). Značajne su još i akcije i programi kompanije Microsoft, koji nameravaju sprečiti štetne pojave na Internetu od neželjenih reklama sve do najtežih zločina. U Republici Srbiji najznačajnija inicijativa za poboljšanje bezbednosti dece na Internetu je Klikni bezbedno (www.kliknibezbredno), koja funkcioniše uz podršku Ministarstva za telekomunikacije i informaciono društvo.

5. MOTIVACIJA I EFIKASNOST UČENJA POMOĆU NOVIH MEDIJA

5.1. Protekla istraživanja

Uticaj motivacije ispitivana je u velikom broju psiholoških eksperimenata. Jedan od tih eksperimenata obuhvatio je preko 1500 ispitanika, od 8-17 godina. Ovaj eksperiment izvršen je u Americi, a ispitanici su vežbali sabiranje brojeva. U toku rada postojale su četiri eksperimentalne situacije. U prvoj, svi učenici su radili bez podsticaja. Ova situacija služila je kao kontrolna i rezultati podstignuti u kasnijim eksperimentalnim situacijama upoređivani su sa rezultatima postignutim u njoj. U drugoj situaciji, svaki učenik radio je za sebe, u trećoj, svako je radio za grupu, a u četvrtoj, učenici su mogli prema svojoj volji da biraju da li će raditi za sebe ili za grupu. Kada su učenici radili za sebe na kraju svakog rada su se potpisivali. Tada im je rečeno da će najbolji dobijati nagradu. U grupnom takmičenju učenici su stavljali samo naziv grupe bez posebnih imena. Najbolja grupa, kako im je unapred rečeno, biće nagrađena ali su učenici u svakoj grupi radili anonimno. Rezultati ovog eksperimenta su sledeći: najbolji uspeh postigli su oni učenici koji su radili za sebe. Rezultati učenika koji su radili za grupu bili su veći, nego u situaciji bez podsticaja, ali manji nego kada su učenici radili sami za sebe. Može se zaključiti da je takmičenje jači podsticaj nego saradnja, odnosno da je individualno takmičenje efikasniji od grupnog (Vučić L.1996:88).

Još i posle 2000-te godine, u informatičkom društvu, puno nas sa neudomicom sluša primenu računara u školama i u zabavištima. Misle, da je za ovu mladu generaciju previše "teško" ovakvo znanje i plaše se od opasnosti, koje su vezane za primenu savremenih tehnologija. Ali nastavnik, koji je već video decu koja rade na računaru, sa odgovorećim obrazovnim softverima, crtanja, sviranja, sortiranja slika ili čitanja i pisanja, video je sretna lica dece, koja koriste tastaturu, miš bezbedno i bez ikakvog straha. Video je radost i ponos na licima posle štampanja ili pokazivanja svojih kreacija.

Većina nastavnika i stručnjaka se slažu sa činjenicom, da je učenje najefikasnije kada svaki učenik ima posebnog učitelja, pre svega zbog uvažavanja ličnih potreba, tempa i osobina. Računar sa odgovarajućim softverima stvara specifični model učenja, kada učenik uči svojim tempom, ima mogućnost odabiranja sadržaja i uvažavaju se lične potrebe.

Motivacija i efikasnost nastave raste, kada nove medije primenjuju u klasičnoj obrazovnoj sredini, zahvaljujući hipertekstovima, hipermedijama, multimedijama i obrazovnim softverima.

Frontalna metoda rada obezbeđuje odgovarajuću sredinu za učenje za te učenike, koji uče najbolje putem slušanja gradiva. Kod ostalih učenika (veći deo učenika) se poboljšava motivacija i uspešnost učenja na temelju istraživanja, aktivnog sticanja znanja u sredini, koja je obogaćena savremenim IKT alatima. U ovoj sredini učenja učenik utiče na tok učenja (svoj tempo, lično interesovanje, mogućnost odabiranja, povratne informacije).

Odnose u ovoj sredini najbolje ilustruje izjava jednog nastavnika, na jednom od seminara za obučenje nastavnika za korišćenje interaktivne table:

“ Pošto su savremeni IKT alati deo svakodnevnice naših učenika, negativno utiče na njih ako nastavnik ne uključuje ove alate u nastavu ili ne zna rukovati sa njima, ali višestruko pozitivno utiče na njih ako nastavnik koristi ove alate, eventualno prezentuje nove alate i rešenja, koja za njih do tada nisu poznata”

Deca u osnovnoj školi imaju značajno predznanje iz oblasti korišćenja novih medija. Učenici su otvoreni prema novim saznanjima i nisu doživeli neuspeh u korišćenju novih medija i njihov stav je pozitivan. Oni (naročito 1-2. razred) sve doživljavaju kao igru i to nije drugačije ni kod novih medija. Spretan i stručan učitelj planira i sprovodi učenje uz pomoć novih medija i (uvodne) časove informatike da bi ih učenik doživeo kao jednu novu i interesantnu igru.

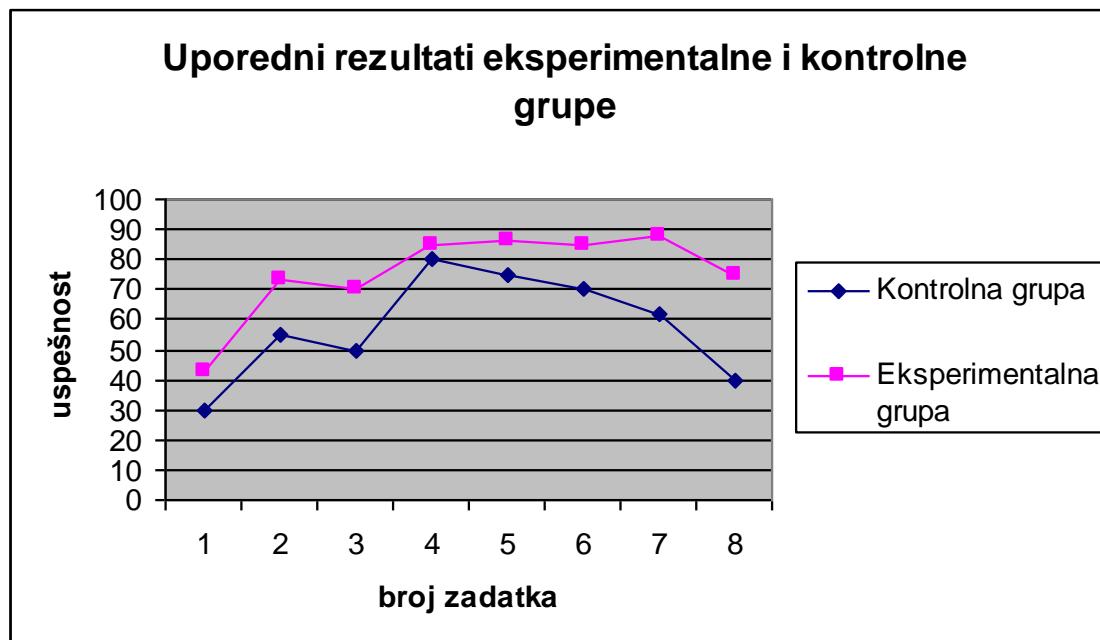
U nižim razredima osnovne škole, važno je da učenici (putem igre) zavole nove medije. Da koriste računar za nova saznanja i da upoznaju ogromne mogućnosti računara (moć računara i moć računarske mreže).

Važno je da učenici upoznaju obrazovne softvere i multimedijalno učenje (učenje uz pomoć više čula). Učenici bi trebali da nauče osnovne informatičke izraze (miš, ekran, štampač, itd.), pored toga da hardverske elemente prepoznaju. Suština ovakvog učenja je to da bude neprimetljivo i da se zasniva na igri, kao prirodnoj delatnosti učenika.

Naša istraživanja su jasno utvrdila da odgovarajuća primena novih medija pozitivno utiče na uspešnost (efikasnost) nastave i na motivisanost učesnika (Namestovski, 2008). Kada je finalno ispitivanje znanja sprovedeno nakon uvođenja eksperimentalnog programa (računar + videoprojektor + softver) predmeta Priroda i društvo (treći razred), nastavna jedinica je bila Orientacija na geografskoj karti Republike Srbije (uočavanje oblika reljefa, voda, naselja, saobraćajnice, granice ... zavičaj na karti Srbije). U eksperimentalnoj grupi održan je čas obrade novog gradiva pomoću obrazovnog softvera Digitalizovana mapa Vojvodine. Izabrali smo ovu nastavnu jedinicu, jer ova jedinica obrađuje geografsku jedinicu, koja sadrži i naš softver i prilagođen je za korišćenje multimedijskih aplikacija.

Kontrolna grupa je, međutim, obrađivala ovu nastavnu jedinicu na uobičajen i tradicionalan način rada. Nakon toga obe grupe dobole su iste zadatke objektivnog tipa za proveru znanja („test znanja“). Test sadrži osam zadataka. Rezultati ovog ispitivanja prikazani su u tabelama (uspešnost je prikazana u procentima).

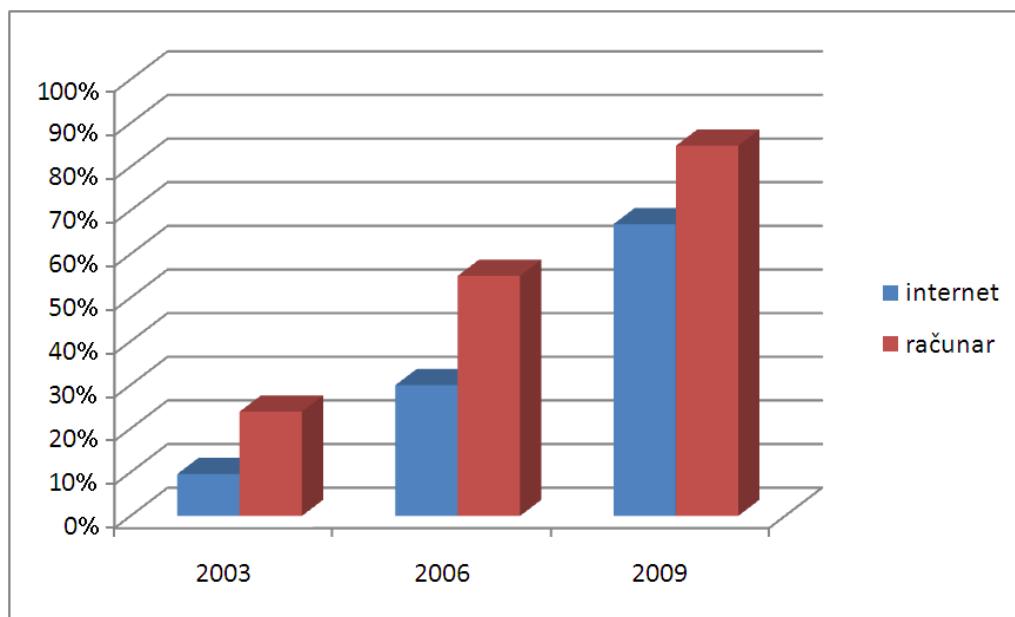
Grafikon broj 7.: Uspešnost rešavanja zadatka – uporedni rezultati kontrolne i eksperimentalne grupe (Glusac - Námesztovszki, 2008):



Istraživanje je izvršeno na teritoriji AP Vojvodine (Námesztovszki, 2003., 2006., 2009.) u vremenskom intervalu 2003-2009 (2003., 2006., 2009.), u osnovnim školama naselja: Ada, Bačka Topola, Bački Vinogradi, Bajša, Bezdan, Čantavir, Hajdukovo, Horgoš, Kelebija, Kupusina, Male Pijace, Mihajlovo, Novo Orahovo, Pačir, Palić, Stara Moravica, Subotica, Šupljak, Tornjoš, Zrenjanin. Učesnici anketiranja su bili osnovci 2., 3. i u 4. razreda (2003. godine: 385 učenika, 2006. godine: 547 učenika, 2009. godine: 1398 učenika). Kod analize rezultata se pokazalo da je posedovanje računara i Internet priključak u naglom rastu u domaćinstvima učenika.

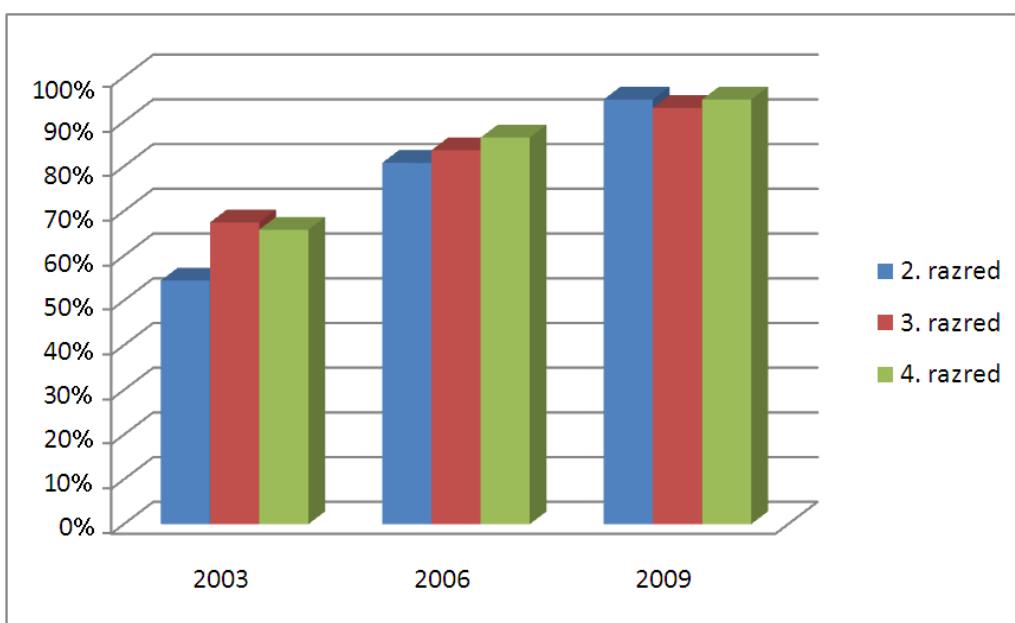
Zastupljenost Internet priključaka globalno u domaćinstvima u AP Vojvodini, 2009. godine je 37,9% (Republički zavod za statistiku, 2009.), ovaj procenat u domaćinstvima učenika 2., 3. i 4. razreda je znatno veći, 66,9% (Námesztovszki, 2009.). Situacija je slična i u pogledu posedovanju računara, gde je globalno 46,1% u AP Vojvodini, a 84,8 u domaćinstvima učenika 2., 3. i 4. razreda.

*Grafikon broj 8.:
Posedovanje računara i Internet priključaka u domaćinstvima učenika*



Pokazalo se, da rastom posedovanja hardvera i Internet priključaka, paralelno raste i znanje učenika iz oblasti crtanja, igranja i korišćenja usluge Interneta na računaru. Sve je manji broj učenika 2., 3. i 4. razreda, koji ne znaju nijednu opreaciju na računaru.

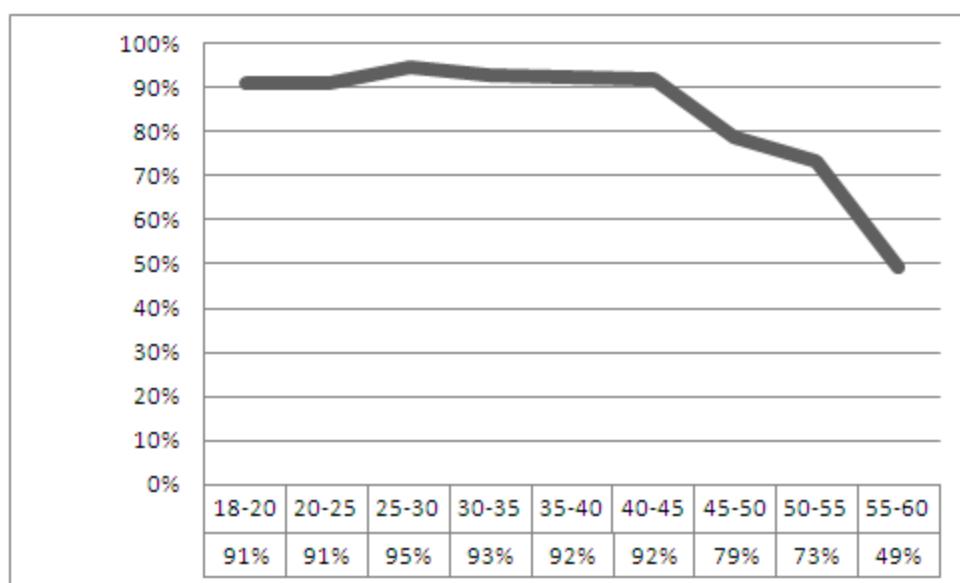
*Grafikon broj 9.:
Procenat učenika, koji znaju da crtaju ili da se igraju na računaru
(Námesztovszki, 2009.)*



Učenje informatičkih pojmove i učenje odraslih su ključna pitanja savremenog obrazovanja. U sledećem predistraživanju smo uz pomoć anketiranja i standardizovanih informatičkih testova i uz pomoć statističkih alata utvrdili hipoteze, analizirali uspešnost i neuspeh određenih grupa, i ukazali na važne aspekte, od kojih zavisi efikasnost učenja informatičkih pojmove i usavršavanje informatičkih veština. Utvrđeno je, da su među ovim faktorima, najvažniji životno doba, svakodnevna primena računara i poznavanje engleskog jezika. U projektu je učestovalo 584 polaznika ECDL kurseva, čije se prebivalište nalazi u naseljima Vojvodine - Severne Bačke, Zapadne Bačke i Severnog Banata (33 naselja).

Grafikon broj 10.:

Uspešnost u usvajanju informatičkih pojmove i u izgradnji informatičkih veština u raznim životnim dobima (D. Glušac, M. Takač, Ž. Namestovski 2011)



Metode i metodika primene ovih alata nije još dovoljno razrađena, primene se zasnivaju na pojedinačnim inicijativama. Pored ovih inicijativa, neophodno je jedan stručni sistem primene novih medija u obrazovanju, koji se zasniva na naučnim principima i na konkretnim istraživanjima.

Prvi koraci kod mlađeg uzrasta se moraju da odnose na sigurnosna pravila i na kodeks ponašanja u okruženju koja su obogaćena novim medijama (npr.: informatički kabinet). Kod ovog uzrasta gotovo svaka metoda se zasniva na radoznalosti dece i na primarnoj delatnosti dece, sve do današnjeg dana nenađmašjivu pedagašku-didaktičku metodu: na igru.

Unapred izrađeni materijal (fajlovi) su, pored računara, najznačajnija nastavna sredstva u savremenom obrazovanju. Za distribuciju ovih fajlova i za praćenje rada učenika se koristi LAN (Local Area Network - lokalna računarska mreža).

Jedan od osnovnih razloga koji ide u prilog tome da se računari ne uvode u nastavu je u tome da je to ipak mašina, pa ukoliko se pokvari, učenici će ostati bez „alata” za rad. Česta pojava virusa u programima takođe predstavlja smetnju pri kompjuterskoj edukaciji. Može se desiti da će učenici namerno pokvariti računar, na primer lošim upravljanjem. Napredniji učenici će pokušati da sruše sistem. (Soleša, 2007.).

Naše iskustvo pokazuje, da je najbolja metoda rada (ako broj računara omogućuje) po modelu „jedan računar jedan učenik”. Nedostatak rada u paru kod jednog računara je to da učenik sa većim znanjem i sa većim samopouzdanjem koristi računar, dok drugi učenik pasivno posmatra. Negativni uticaj ove metode je još to, da nije svaki učenik aktivan, i time efikasnost nastave ne postiže odgovarajući nivo.

Prilikom rada u grupi je moguća primena računara, najefikasnije u obrazovnim projektima. U tim projektima, u zavisnosti od podela rada, nekoliko učenika vrši pribavljanje informacija, obradu informacija i prezentovanje rezultata. Kod ovog načina rada, jedna grupa obrađuje određenu temu (razvijavši sposobnost funkcionisanja u timu). Obrađenu temu prezentuju (najčešće putem PowerPoint prezentacija). U celom procesu je uključena najsavremenija IKT tehnologija, novi mediji u obrazovnom procesu. Na ovaj način učenici koriste resurse računara i mogućnosti računarskih mreža (LAN, Internet), koji su sledeći: pribavljanje informacija (google, wikipedia), komunikacija sa članovima tima, nastavnicima, eventualno sa stručnjacima (e-mail, msn, skype ili socijalne mreže), preuzimanje multimedija, integracija interaktivnih modula. Najsavremeniji tehnički alati, kao na primer interaktivne table i reakcijski sistemi se mogu uključiti u prezentaciju.

Adekvatno uređenje informatičkog kabineta je jedan od važnih faktora uspešne nastave. Struktura kabineta bi trebalo da bude takva, da učenici lako (bez okretanja i ustajanja sa mesta) i bilo kada vide nastavnika i projekciju. Preporučljiva je raspodela radnih stanic u polukrug ili postepeno.

*Slika broj 34.: Postepeno uređeni informatički kabinet
forrás: http://www.gymkh.cz/storage/200809021333_IMG_6320_resize.jpg*



U interaktivnoj nastavnoj sredini brzo i često se menja metoda rada (frontalni-pojedinačni), pošto učenici sa manjem predznanjem imaju potrebu za objašnjenjem nastavnika, učestvuju više u frontalnoj obliku nastave. Učenici sa više predznanja, koji brže usvoje gradivo i brže razumeju zadatku, više rade pojedinačno. Znači u jednom vremenu, paralelno zaživi u jedan i drugi oblik rada, u zavisnosti od specifičnosti znanja učenika.

Metodički principi primene elektronske table u nastavnom procesu su nedovoljno razvijeni i istraživani, ali i kod ovog obrazovnog sredstva se mogu izazvati brze promena u metodama rada. Implementacija interaktivne table u obrazovni sistem je često zadatku koji čeka na nastavnika, s tim da proizvođači prikazuju razne mogućnosti. Ova tabla se najčešće koristi posle objašnjavanja nastavnika, koje je u frontalnom obliku, kada učenik koji daje tačan odgovor (ili koje nastavnik odabere) dolazi kod table i rešava zadatku i na virtuelan-interaktivni način. Da bi se to moglo ostvariti, neophodno je da učenici poznaju način rada interaktivne table i alate softvera (najvažniji alati: kurzor, alati za pisanje i za crtanje i brisač). Učenici koriste interaktivnu tablu u pojedinačnom obliku rada, neki softveri i hardverski elementi (dualboard) omogućuju rad u paru, kada učenici u jednom vremenu, paralelno, čak i takmičarski koriste elektronsku tablu.

Princip funkcionisanja interaktivne table i mogućnosti implementiranja u obrazovno-nastavni proces bi trebalo da bude sastavni deo obrazovanja učitelja u sadržajima odgovarajućeg predmeta i za vreme praktičnih vežbi u školama, a nastavnici bi trebali da usvoje praktične i teorijske osnove na akreditovanim seminarima. Važno je da nastavnici poseduju dovoljno iskustva za laku primenu

ovih alata i za uklanjanje manjih tehničkih problema. Pored toga je važno sekundarno rešenje, ako se javljaju veće tehničke greške. Uspeh u velikoj meri zavisi od dobro pripremljenih softverskih sadržaja i hardverskih elemenata.

Slika broj 35.:

Studenti Učiteljskog fakulteta na mađarskom nastavnom jeziku u okviru predmeta obrazovne tehnologije, a nastavnici na akreditovanom seminaru uče hardverske i softverske osnove primene interaktivne table



Nije nam cilj, da se nove medije prikažu kao alat bez nedostataka, jer se zna da to nije tako. Zna se i to da ljudsku reč, osećaje, i gestikulacije ne može da zameni nikakva mašina. U razvijanju komunikacionih sposobnosti i u razvijanju nekih društvenih normi računar jako malo može da pomogne. Zna se da, se ljudi (naročito deca), koja u velikoj meri koriste računar otuđuju od spoljnog sveta. Ali se zna da zabrana korišćenja računara donosi jako skromne rezultate i puno puta ima suprotan efekat.

Pored brojnih pozitivnih osobina, Internet sadrži nekoliko negativnih, štetnih i opasnih osobina za decu. Ograničiti korišćenje opasnih sajtova je teško, baš zbog osnovne osobine Interneta, a to je otvorenost i sloboda toka informacija.

Računari i jezik korisnika računara imaju negativan uticaj na jezičku kulturu. Jezik Interneta je osiromašena verzija engleskog jezika, koji je prepun skraćenica i znakova emocija. Korisnici se trude da budu kratki i zato uglavnom koriste proste rečenice i zato nijanse reči, rečenica i celog jezika nestaju iz jezika Interneta. Takav jezik komunikacije postaje primitivniji. Druga stvar je to što engleske reči imaju dominanciju u jeziku informatike i Interneta. Tako nastaje neka vrsta mešavine jezika.

Učenici koriste računar za razne igre. Na širokoj skali ovih igara najpopularnije su agresivne igre, FPS (First Person Shooter) . Ove igre su takozvane refleksne igre. Suština FPS igre je da "junak" kojim upravlja, korisnik računara, što veći broj protivnika uništi (često na vrlo agresivan način). Druge popularne igre su strategijske igre. Ovde čitavom vojskom upravlja korisnik. Cilj je konačna победа по svaku cenu (čak i sa jednim preživelim od sto). Nije cilj da se analizira delovanje ovih igara na razvoj ličnosti. Ipak, činjenica je, da čovečji život (sa svim ljudskim osobinama) gubi vrednost, zahvaljujući ovim igram. Nažalost, logičke igre nisu ni približno popularne kao FPS i strateške igre. Jedan od ciljeva informatičara u obrazovanju trebalo bi da bude pronalaženje alternativnih rešenja nasuprot agresivnim softverima (kao što je to u ostalim razvijenim državama). Ta alternativa je preporučljivo da bude na maternjem jeziku učenika i po planu i uz mentorstvo određenih stručnjaka (pedagog, psiholog, učitelj itd.). Kod izrade ovakvih softvera dolazi do izražaja timski rad. Važno je još da ovakvi projekti poštuju plan i program Ministarstva prosvete i nauke. Verujemo da je svaki minut koji učitelj posvećuje metodički ispravnim edukativnim softverima posebno priznanje i uspeh za nas, koji pokušavamo da damo doprinos ovoj oblasti (Cekuš 2005).

6. PREDLOG MODELA NASTAVE U NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE PRIMENOM OBRAZOVNOG SOFTVERA

6.1. Faze projektovanja OS-a⁴

Projektovanje predstavlja složen proces prilikom čije izrade treba obuhvatiti sledeće etape:

1. izbor sadržaja koji će se realizovati na računaru,
2. prikupljanje potrebne literature i materijala u pisanim i elektronskim obliku,
3. obradu materijala i dizajniranje, što predstavlja pripremu za programiranje,
4. proces programiranja,
5. proveru obrazovnog softvera - testiranje, ispravak ukoliko su otkriveni neki nedostaci prilikom testiranja,
6. izradu programske dokumentacije, odnosno kataloga programa,
7. evaluaciju programa (Radosav, 2005).

6.1.1. Izbor sadržaja

Za uspeh OS-a, ključnog značaja je izbor sadržaja istog. Izbor sadržaja, ključno određuje planiranje i ostale etape projektovanja softera. Pre svega postavlja se pitanje:

- U kojoj meri je moguće prikazivanje određenog sadržaja uz pomoć računara i uz pomoć IKT uređaja?
- Koliko je aktualan određeni sadržaj u savremenim obrazovnim sistemima?
- U kojoj meri je moguće implementirati multimedijalne i interaktivne module u softver?

Ideja za projektovanje interaktivnih multimedijalnih obrazovnog softvera iz predmeta Od igračke do računara, sa temom: Elektronska pošta - Pravila komuniciranja na Internetu (treći razred) je došla iz saznanja da je elektronska pošta deo gradiva u trećem razredu osnovne škole, a za usvajanje određenih veština nedostaju softveri, koji sadrže odgovarajuće multimedijalne i interaktivne module. Pored ovih saznanja, važno je, da učenici nauče osnovne principe komuniciranja, pre svega osnovna pravila odgovornog ponašanja u virtuelnim zajednicama.

⁴Model projektovanje softvera rađena je po literaturi prof. dr. Dragica Radosav

Usvajavši ove sadržaje učenici se navikavaju na korišćenje savremenih tehnologija u nastavi pre svega na zanimljiv način. Takođe, prepostavka je, odakle i proizilazi glavna hipoteza doktorske disertacije, da korišćenje ovakvog sredstva u nastavi doprinosi povećanju motivacije učenika za rad i efikasnijem usvajanju znanja iz te oblasti. U tu svrhu su projektovani softveri a efekti primene u nastavi mereni u istraživanju.

U fazi planiranja testirani su drugi obrazovni softveri, koji su služili kao primer i izvor ideja za naš softver. Za ovu svrhu smo koristili softvere iz naše zemlje i softvere koji su napravljeni u inostranstvu.

6.1.2. Prikupljanje materijala

Kada je utvrđen sadržaj koji će biti obrađen softverom, sledi prikupljanje materijala u obliku slika, teksta, zvuka i njegovo prebacivanje u oblike pogodne za prezentovanje. Pogodni oblici su obično tekst, slika i animirane sekvenце.

Teorijski sadržaj se predstavlja u tekstuformatu, dok se slika i animacija koriste kao prateća objašnjenja uz tekst, ili, u nekim slučajevima, samostalno, za detaljniji prikaz nekog postupka. Interaktivni sadržaji (didaktičke igre) omogućuju efikasnije učenje uz pomoć igre i dodatnih povratnih informacija.

Najvažniji princip u ovoj fazi je to, da prikupljeni materijali budu pogodni za prikazivanje na interaktivnoj tabli, i za implementaciju u softvere table. Naprednije mogućnosti programa (većina multimedija i interaktivnih modula) su projektovani (umesto prikupljavanja) u odgovarajućim softverima, da bi se što efikasnije postigli obrazovno-vaspitni ciljevi uz pomoć njih.

Posle izbora sadržaja, prikupljanja materijala započeto je sa programima i nastavnim planovima za niže razrede osnovne škole. Ovi dokumenti su bili dostupni na zvaničnoj (Internet) prezentaciji Ministarstva prosvete i sporta, i u štampanom obliku u Službenom glasniku Republike Srbije. Korišćeni su sledeći dokumenti:

- Pravilnik o nastavnom planu i programu za prvi, drugi, treći i četvrti razred sa nastavnim planom i programom za treći razred

U ovom dokumentu smo našli glavne smernice za projektovanje naših OS-a (Pravilnik o nastavnom planu i programu, treći razred, Od igračke do računara):

Od ciljeva predmeta se izdvaja:

- Razvijanje motoričkih sposobnosti uz korišćenje materijala, pribora, alata, uređaja i računara
- Razvijanje sposobnosti rešavanja jednostavnih zadataka uz pomoć računara

Od sadržaja programa se izdvaja:

Kompjuterski bukvare:

- Obrazovni programi (primena računara u pojedinim nastavnim predmetim

Igramo se i crtamo:

- Alati za crtanje: olovka, linija, gumica, crtanje pravougaonika

Piši-briši:

- izbor slova (fonta), pisanje malih i velikih slova
- unos teksta
- uređivanje, čuvanje, snimanje teksta

Kreiramo, stvaramo:

- elektronska pošta, pokretanje programa, kreiranje pošte, slanje i primanje

Od načina ostvarivanja programa se izdvaja:

„Posebnu pažnju treba obratiti na rad „mišem”, jer je to veoma važno za komunikaciju sa računarom, kao i za korišćenje CD-roma.

Kreativne i konstruktivne aktivnosti odnose se na deo koji povezuje primenu i obradu materijala, rukovanje fotoaparatom, skenerom, elektronskom poštrom i radom na računaru, kao što su: kreiranje pisma, postera, transparenta, pozivnice, čestitke, kalendara, albuma... snimanje teksta ili crteža, štampanje na štampaču, koristeći jednostavan program i lako obradiv materijal (papir, karton, tekstil isl.).

Sadržaji programa nisu strogo definisani, već ih nastavnik tematski vezuje u logički organizovane celine, koje vode ka realizaciji navedenih ciljeva i zadataka predmeta. Nastavnik ima slobodu da dinamiku realizacije nastavnih sadržaja primeri aktivnostima, pridržavajući se ukupnog godišnjeg fonda časova(36) kao osnovne orientacije i okvira u svom radu.

Celokupan rad na časovima, na što ukazuje i sam naziv predmeta od igračke do računara, treba da bude lagan, dobro osmišljen i na igri zasnovan”

Softver smo namenili za niže razrede osnovne škole, i pre svega za predmet Od igračke do računara, nabavili smo i detaljno studirali udžbenike:

- Marinković D., Vasić D. (2006.): Od igračke do računara za prvi razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd
- Marinković D., Vasić D. (2006.): Od igračke do računara za drugi razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd

- Marinković D., Vasić D. (2006.): Od igračke do računara za treći razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd
- Marinković D., Vasić D. (2006.): Od igračke do računara za četvrti razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd

6.1.3. Obrada materijala i dizajniranje

Sav materijal koji je namenjen za realizaciju softvera mora najpre proći kroz fazu obrade pri čemu se koriste za to odgovarajući alati. Za dobar dizajn OS-a treba prethodno formirati tim stručnjaka (nastavnik, specijalista za tu oblast, pedagog, psiholog, dizajner, programer) (Radosav, 2005).

6.1.4. Testiranje programa i ispravka grešaka

Kada su formirani i pripremljeni svi elementi od kojih će se softver sastojati, pristupa se kreiranju aplikacije. Ova etapa predstavlja vremenski najduži deo razvoja softvera i može se realizovati u različitim softverskim modulima.

Testiranje softvera zahteva proveru njegovog funkcionisanja u sredini za koju je namenjen. Čak i ukoliko se ne otkriju nedostaci i moguće greške u radu softvera na datom računaru neophodno je testirati softver, na drugim računarima, od strane različitih osoba, kako bi se proverila funkcionalnost interfejsa, a mogućnost greške svela na minimum. Takođe, korisnici koji nisu učestvovali u kreiranju aplikacije, lakše će uvideti eventualne nedostatke koje je autor predvideo i dati svoje predloge, kritike i sugestije koji bi pomogli u poboljšanju i unapređenju softvera (Radosav, 2005.).

Najveća barijera i najveći izvor grešaka u našem slučaju je bio problem kompatibilnosti. Obrazovni sadržaji su projektovani u SMART Notebook softveru, sa ekstenzijom *.notebook. Ovi sadržaji su nekompatibilni bez instaliranja softvera, čija se besplatna verzija (bez interaktivnih sadržaja) može preuzeti sa Interneta.

Testiranje i primena softvera je moguća uz minimalno poznавање ikona, funkcija i osnovnih operacija u interaktivnim sredinama.

Nakon testiranja softvera kao sledeća faza sledi rad na poboljšavanju samog softvera. Ovo poboljšavanje se uglavnom odnosi na uklanjanje grešaka koje su primećene u fazi testiranja softvera ali se može odnositi i na ispravke u dizajnu same aplikacije ukoliko se uvidi da dotadašnji dizajn ne odgovara korisnicima (Radosav, 2005.).

Stručna mišljenja smo dobili putem elektronske pošte. Komunikaciju sa mentorima, lektorima i korisnicima koju su testirali softver izvršili smo uz pomoć razvijenih Internet tehnologija.

Metodičko testiranje izvršili smo u nižim razredima osnovne škole u Severnoj Bačkoj. Intenzivno smo komunicirali sa korisnicima. Sledеće grupe su nam dali sugestije za vreme faze testiranja u praktičnoj primeni softvera:

- korisnici (učenici)
- učitelji i nastavnici
- pedagozi
- psiholozi
- stručnjaci obrazovne tehnologije
- metodičari

6.1.5. Izrada programske dokumentacije - kataloga programa

Bitan deo svakog softverskog paketa je i njegova prateća dokumentacija. Pod izradom prateće dokumentacije, podrazumeva se izrada kataloga programa čija je svrha da pomogne korisniku da instalira softver i uspešno ga koristi.

Katalog sadrži kombinovano slike i tekstove koji omogućuju korisniku bolju orientaciju i lakše razumevanje rada sa softverom.

Osim opisivanja samog rada korisnika sa programom, mogu biti date i ilustracije koje treba da upotpune samo uputstvo i doprinesu lakšem snalaženju i orientaciji samog korisnika (Radosav, 2005.).

Deo programske dokumentacije je projektovan tako, da bude još i korica CD kutija. Korica sadrži najneophodnije podatke o softveru:

- sastavljač i naziv softvera
- broj verzija
- ciljna grupa (za koga je projektovan softver)
- kontakt (e-mail i web adresa)
- minimalna konfiguracija
- uputstvo o instalaciji

Detaljnija programska dokumentacija se nalazi na vebajtu softvera, koja koristi naprednije mogućnosti od klasičnog kataloga, kao što su forumi, komentari (sa povratnim informacijama), interne poruke, chat, grupe i prava korisnika. Na ovom sajtu može se naći opis ovog softvera, stručne recenzije i članci iz novina na temu ovog programa. Mogu se skinuti i slike iz prezencija, eksperimenata, itd. Na sajtu može se naći nove verzije programa.

6.1.6. Faze evaluacije programa

Za buduće verzije ili projektovanje novih modela dragocena će biti ocena, mišljenje i primedbe učenika, korisnika i nastavnika. Povratne informacije je najlakše obezbediti putem elektronske pošte (Radosav, 2005.).

Povratne informacije smo dobili putem elektronske pošte, foruma, komentara i internih poruka u sistemu moodle, na časovima u školama i na seminarima, kada smo prikazivali softver. Povratne informacije su bile pozitivne i dale su nam podstrek i ideje za dalje usavršavanje softvera.

6.2. Opis modela nastave pomoću obrazovnog softvera

6.2.1. Operativni sistemi

U računarstvu, operativni sistem je skup programa i rutina odgovora za kontrolu i upravljanje uređajima i računarskim komponentama kao i za obavljanje osnovnih sistemskih radnji. Dodatno, on omogućava pokretanje drugih, korisničkih programa kao što su editori, prevodioci i Internet pretraživači (Prudkov, 2007.).

Operativni sistem (operating system) komunicira sa hardverom (uređajem) i obezbeđuje jedinstvenu softversku (instalacija/deinstalacija) i grafičku površinu (prozori) aplikacijama, uz pomoć kojih korisnik kreira, edituje i čuva razne dokumente.

Grafikon broj 11.:

Funkcionisanje operativnog sistema

izvor: http://sr.wikipedia.org/sr/Слика:Operating_system_placement-sr.svg



Najčešće se koristi operativni sistemi Microsoft Windows, koji je operativni sistem za personalne računare i za servere kreiran od strane kompanije Microsoft. Najčešće primenjene verzije su: Windows XP, Windows Vista i Windows 7.

Operativni sistem u procesu projektovanja OS-a određuje okruženje, mogućnosti proširenja softverskih aplikacija i instalaciju raznih softvera. U ovom procesu je korišćen Microsoft Windows XP Professional, Version 2002, Service Pack 3.

6.2.2. Softverski moduli za obradu teksta

Softveri za obradu teksta su jedan od najpopularniji softvera u današnje vreme. Najčešće se primenjuju sledeće operacije:

- unos teksta (uz pomoć tastature ili digitalizacije)
- čuvanje i otvaranje dokumenata
- editovanje teksta, umetanje, brisanje
- provera pravopisa i ispravka teksta
- formatiranje (podešavanje veličine stranice, margine, uvlačenja, fontova, itd.)
- rad sa tabelama
- umetanje slika i crteža
- štampanje

Uz pomoć softverskih modula za obradu teksta je moguće kreirati-promeniti pripreme za čas, beleške, skice, testove, diplome, pozivnice, školske novine. Omogućuje i pojedinačni ili diferencijalni rad u većim razredima, gde je razlika u predznanju značajna.

Prednosti dokumenata pravljeni u softverima za obradu teksta su očigledni u poređenju sa klasičnim dokumentima:

- estetičniji izgled
- sačuvani dokumenti se mogu primeniti kasnije
- jednostavna modifikacija
- podela i slanje (putem Interneta)
- reprodukcija i štampanje
- nastavnik štedi svoje vreme i energiju, dok kvalitet nastave raste

Softverski moduli za obradu teksta se primenjuju u procesu kreiranja obrazovnih sadržaja za izradu planova, pripreme za čas, softverske dokumentacije. Najpoznatiji softver za obradu teksta je Microsoft Word, koji je deo programskog paketa Microsoft Office. Besplatna alternativa ovog programa je OpenOffice.org Writer koji je deo (kancelarijskog) programskog paketa OpenOffice.org.

U procesu projektovanja OS-a je primenjen Microsoft Office Word 2007.

6.2.3. Softverski moduli za tabelarne proračune

Softverski moduli za tabelarne proračune služe za prikazivanje raznih sadržaja (brojevi i tekst) u tabelarnoj formi. Pored toga je moguća i primena raznih formulara i funkcija počevši od običnog sabiranja sve do složenih logičkih i matematičkih funkcija. Prezentacija i vizualizacija određenih vrednosti se vrši uz pomoć grafikona. Kreiranje tabela je moguća i u softverskim alatima za obradu teksta, ali proračuni su praktičniji u softverskim modulima za tabelarne proračune.

Razni proračuni se javljaju već u nižim razredima osnovne škole. Za izračunavanje obima i površine raznih geometrijskih tela, za konverziju raznih jedinica mere se može primeniti softverski moduli za tabelarne proračune.

Ovi softveri se mogu uspešno primeniti i nastavnici u vannastavnih aktivnostima: izrada rasporeda časova, izračunavanje ocena pismenih zadataka, izračunavanje ocena na polugodištu ili na kraju godine, izrada statistike odsustva, proseka razreda i predmeta, itd.

Operacije u softverskim modulima za tabelarne proračune spadaju u sledeće kategorije:

- unos podataka
- formatiranje podataka, radne površine
- proračuni uz pomoć formulara i funkcija
- prikazivanje dobijenih rezultata

Softverski moduli za tabelarne kalkulacije se primenjuju u procesu kreiranja obrazovnih sadržaja kod analize i prikazivanje rezultata istraživanja, za izračunavanje troškova, itd.

Najpoznatiji softver za tabelarne proračune je Microsoft Excel, koji je deo programskog paketa Microsoft Office. Besplatna verzija ovog programa je OpenOffice.org Calc.

U procesu projektovanja OS-a je primenjen Microsoft Office Excel 2007.

6.2.4. Softverski moduli za prezentacije

Prezentacije u nastavnom-obrazovnom procesu su već duže vremena popularne, pošto komunikacija uz pomoć više čula omogućuje efikasniji prenos informacija. Najčešće se primenjuje za elektronsku obradu jednog nastavnog sadržaja.

Prednosti računarske prezentacije su sledeće:

- umesto statickih tekstova se prikazuje slika, animacija i video skica
- računarska prezentacija se može poslati i postavljati na Internet
- jednostavno editovanje i modifikacija
- uz pomoć interaktivnih i hipertekstualnih sadržaja se može koristiti za samostalno učenje

Uz pomoć razgranate strukture prezentacije (umesto klasične linearne strukture), prezentacija se pretvara u jednu interaktivnu obrazovnu sredinu, pored toga su moguće i povratne informacije i ocenjivanje odgovora. Prezentacije ovakvog karaktera su pogodne za diferencialni rad.

Prezentacije kreirane od strane učenika su pogodne za ilustraciju njihovih predavanja, za usvajanje informatičkih pojmove i za izgradnju raznih

informatičkih veština. U procesu kreiranja obrazovnih sadržaja softverski moduli za prezentacije služe kao alat za prikazivanje rezultata.

Najpoznatiji softverski modul za kreiranje prezentacija je Microsoft PowerPoint, koji je deo programskog paketa Microsoft Office. Velika prednost ovog softvera je veliki broj gotovih šabloni i ClipArt sadržaja (slika, fotografija, zvuka i animacija). Alternativa ovom programu je OpenOffice.org Impress.

U procesu projektovanja OS-a je primjenjen Microsoft Office Excel 2007.

6.2.5. Softverski moduli za kreiranje vebajtova

Internet nije samo izvor informacija, nego i mogućnost za podelu informacija. Usvajanje ove tehnike je sve važnije u savremenim obrazovnim sistemima. Vlasnik-urednik jednog vebajta može da bude škola, nastavnik i učenik. Vebajt nastavnika, gde se postavljaju razni sadržaji, koji su dostupni učenicima i kod kuće, je odličan alat za podsticanje kreativnosti, efikasnosti i motivisanosti talentovanih učenika.

Preporučljivo je za nastavnike, da se traži od učenika postavljanje svojih radova na Internet, i obogaćivanje tekstualnih sadržaja sa naprednim mogućnostima (slika, animacija, linkovi, interaktivi sadržaji). Sa tim se otvaraju nove mogućnosti savremenog obrazovanja.

Pored kreiranja vebajtova u razne softvere i u tekstaulnim editorima (za napredne korisnike), sve su popularnije unapred kreirane i podešene sredine e-learning učenja. Najpoznatija takva aplikacija je moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Moodle je besplatni softver otvorenog koda, koji je optimizovan pre svega za podršku e-učenja. Softver je kreiran u PHP jeziku sa podrškom Apache i MySQL. U moodle aplikaciji je moguća i primena srpske jezičke sredine. Popularnost ove virtualne zajednice najbolje opisuje statistički podatak iz kraja 2011 godine, kada je postajalo 72 177 registrovanih i verifikovanih veb stranica, koje su koristili ovaj softer. U sistemu ovih stranica postajalo je oko 5,8 miliona kurseva, sa 57 miliona korisnika (www.wikipedia.org).

Za kreiranje sajtova za lične potrebe (blog), jedan od najpoznatijih softverskih alata je WordPress. Najveća prednost ove aplikacije je, da su u velikom broju dostupni na Internetu, šabloni (theme) i razni dodaci (plugin). Jedna od najvećih prednosti ovog sistema je fleksibilno i efikasno korišćenje RSS-a.

6.2.6. Softverski moduli za obradu slika

Digitalne slike i fotografije su važni elementi nastavnog procesa, uz pomoć njih se ilustruje tekst i nastavni sadržaji. Izvor slika može da bude Internet, skener, monitor (Print Screen - snimljeni sadržaji sa ekранa) ili digitalni fotoaparat (najveća motivacija se postigne, kada se koristi odgovarajuća slika koju su napravili nastavnik ili učenici).

Međutim, često se dešava da pribavljene slike nisu odgovarajućeg kvaliteta, veličine, boje ili orijentacije. Softverski moduli se koriste za korigovanje

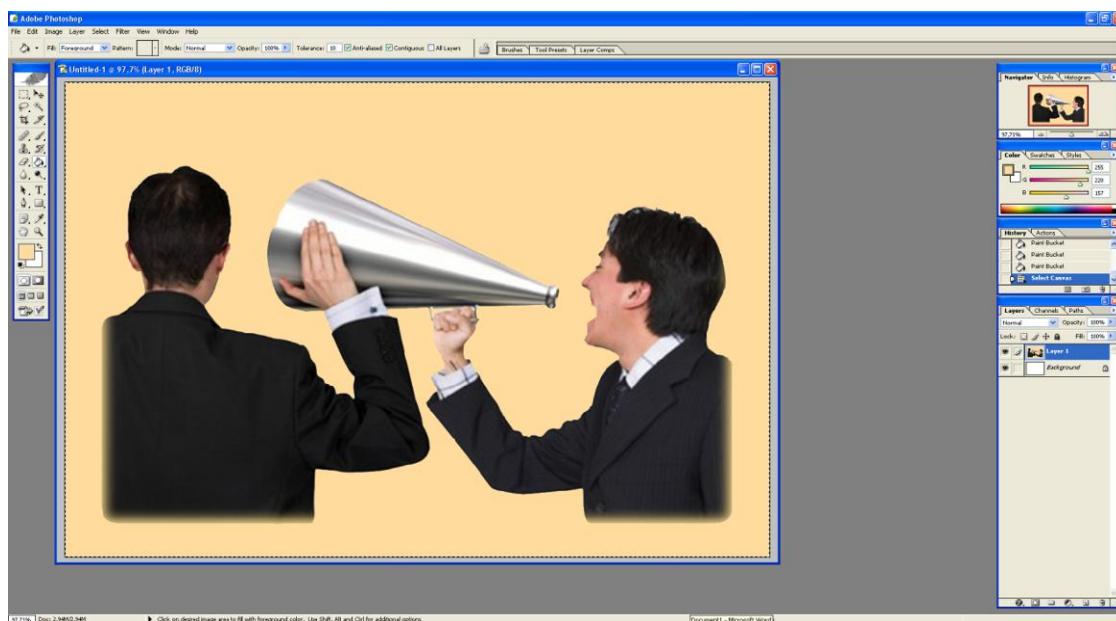
ovih problema. Mogućnost ovih softvera su različite: počevši od najjednostavnijih operacija i alata za crtanje (Paint), preko softverskih alata koji su pre svega za organizaciju i za pregled fotografija i slika (ACDSee), koji imaju mogućnost obrade slike (modifikacija veličine, rotacija, razni efekti, uklanjanje crvenila očiju, itd.), sve do profesionalnih alata (Photoshop), gde su mogući profesionalni efekti i rad sa slojevima.

Ovi softverski moduli služe, za vreme projektovanja obrazovnih sadržaja za modifikaciju slika, sa kojima se postiže odgovarajući efekat u obrazovnom procesu.

Za obradu slika smo primenili Paint 6.1, ACD See Pro 2, Version 2.0 sa ugrađenim Editor i Adobe Photoshop CS Version 8.0.

Slika broj 36.:

Primena Photoshop CS u procesu projektovanja obrazovnog softvera

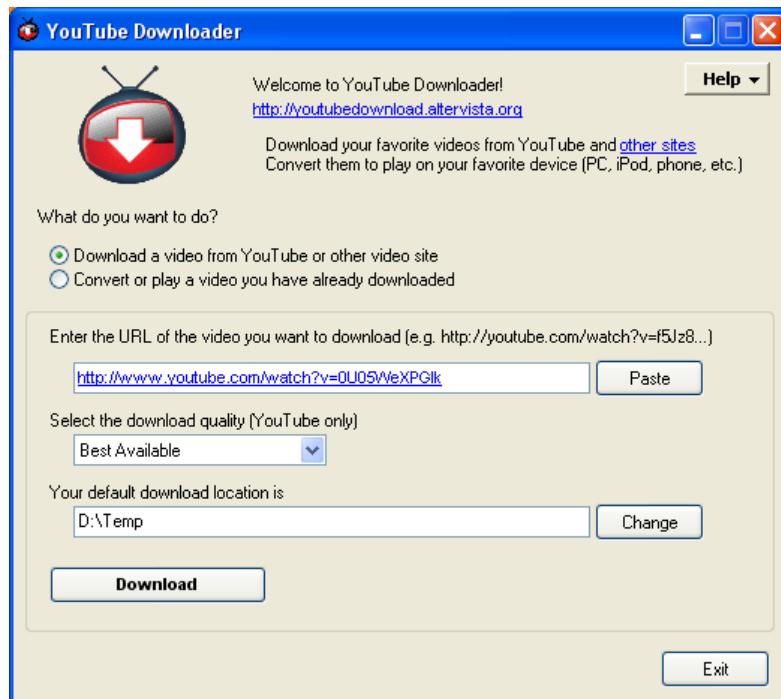


6.2.7. Softverski moduli za obradu multimedijalnih sadržaja

Vebsajt Youtube (www.youtube.com) je mesto gde se može pronaći video material, koji se može primeniti i za obrazovne svrhe. YouTube Downloader je besplatan softver sa kojem se može skinuti video materijal, konvertovati u odgovarajući format, i editovati.

Slika broj 37.:

YouTube Downloader 2.7.1 u procesu projektovanja obrazovnog softvera



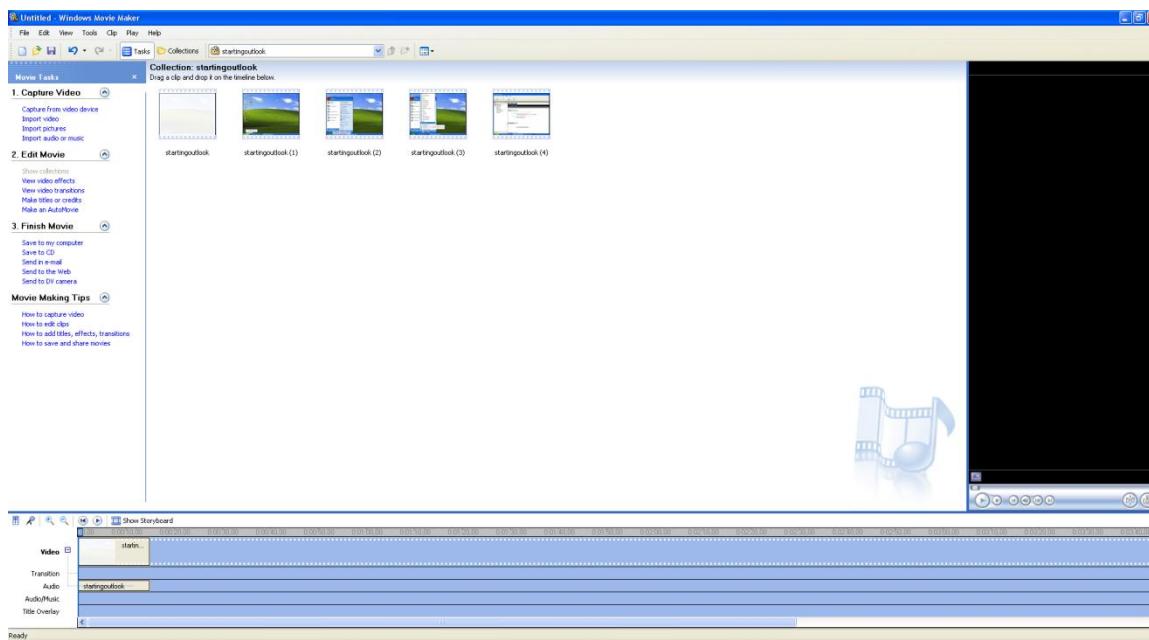
Često se susrećemo sa problemom da multimedijalni sadržaji nisu odgovarajući. Uz pomoć softverskih alata za obradu video zapisa se rešava ovaj problem, počevši od uklanjanja nepotrebnih delova, preko spajanja više dokumenata sve do specijalnih efekata i prikazivanje određenih tekstualnih sadržaja.

Postoji veliki broj softverskih modula za obradu video sadržaja. Softverski alat Windows Movie Maker se može pronaći na računarima sa operativnim sistemom Microsoft Windows (deo operativnog sistema).

Uz pomoć ovog softvera je moguće importovanje video zapisa sa računara, video kamera, čak i sa veb kamera (on-line filmovi) i postoji mogućnost importovanja muzičke pozadine iz fajlova ili snimanje naracije uz pomoć mikrofona. Obrađeni materijali se mogu snimiti u obliku najčešće korištene ekstenzije. U procesu projektovanja softvera применjen je Microsoft Windows Movie Maker 5.1.

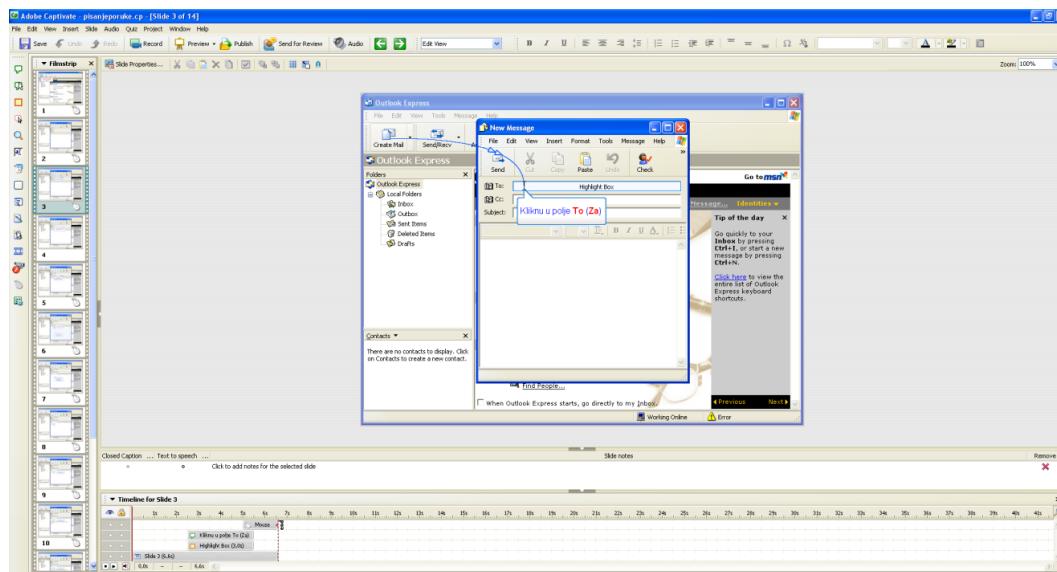
Slika broj 38.:

Microsoft Windows Movie Maker 5.1 u procesu projektovanja obrazovnog softvera



Softver Adobe Captivate je jedan od najpoznatijih softverskih rešenja za stvaranje i editovanje profesionalnih sadržaja multimedijalnog karaktera, bez programiranja. Najčešće se koristi za demonstraciju softvera i obogaćen sa multimedijalnim sadržajima istih. Softver snimi proces korišćenja jednog softvera ili funkcije i obogaćuje sa napomenama i komentarima. Softver koriste stvaraoci edukacijskog softvera, tehnička podrška, učitelji i nastavnici.

*Slika broj 39.:
Adobe Captivate 4 u procesu projektovanja obrazovnog softvera*



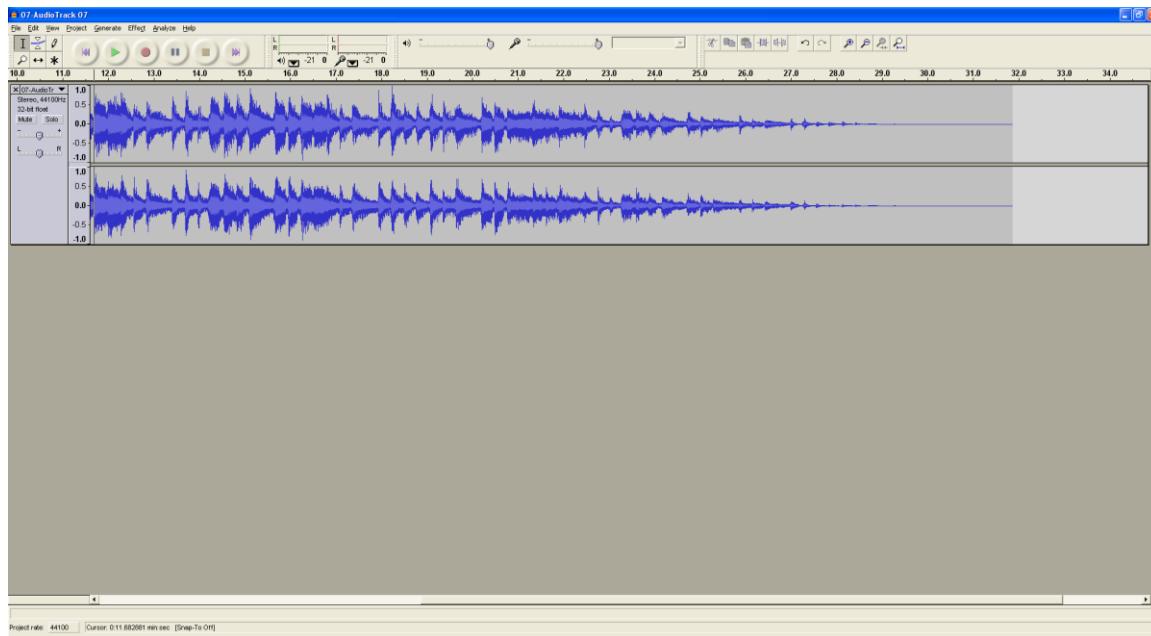
Uz pomoć softverskih modula za digitalizaciju zvuka (sa audio kaseta, sa CD-a i uz pomoć mikrofona), se unosi zvuk u računar. Prednosti digitalnog zvuka su mogućnosti snimanja na CD, publikovanje na Internetu, slanje putem e-mail poruka i drugih softvera i kopiranja u neograničenom broju.

Za digitalizaciju zvuka sa CD medija najčešće se koristi softver Audiograbber. U softveru su ugrađeni osnovni alati za kodiranje audio CD-a u najpoznatije audio formate (mp3 i wav).

Povremeno su potrebne modifikacije audio fajlova (uklanjanje i spajanje delova, primenjivanje raznih efekata, itd.). Uz pomoć softverskog alata Audacity su moguće ove funkcije (funkcije za potrebe prosečnog korisnika). Softverski alat rastavlja određene kanale, zatim su moguće razne operacije, čak i miksovanje kanala.

Ovi softverski moduli služe, za vreme projektovanja obrazovnih sadržaja za digitalizaciju i modifikaciju audio fajlova, sa kojima se postiže odgovarajući efekat u obrazovnom procesu. U procesu projektovanja softvera primenjeno je softver Audacity 1.2.6.

Slika broj 40.:
Audacity u procesu projektovanja obrazovnog softvera



6.2.8. Softverski moduli za obradu interaktivnih sadržaja

Interaktivne sadržaje smo projektovali u programu Macromedia Flash 8, uz podršku jezika Actionscript 2.0. To znači da smo morali sve prikupljene materije obraditi tako, da bi bili „čitljivi“ za ovaj softver.

Koristili smo najpoznatije formate za slike (BMP, odnosno kompresiju - JPG) i za zvukove (WAV, odnosno kompresiju MP3). Flash ima mogućnosti prepoznavanje slike (Trace Bitmap) i zvuka, odnosno korišćenje eksternih kompresora.

Macromedia Flash je poznat kao program za kreiranje animacije. Najčešće se koristi za Web animacije jer dopušta stvaranje visoko kvalitetnih animacija sa malim veličinama datoteka, koje su idealne za online sadržaje. Flash je vektorski baziran program, dizajniran za stvaranje i za prikaz malih datoteka na webu, i to postiže ograničavanjem tipova slika i medija koje mogu biti prikazani.

Zadnjih godina Flash se čak koristi za kreiranje animacija u komercijalne svrhe televizijskih prikazivanja. Razlog zbog kojeg je Flash toliko proširen je da je odličan alat za kreiranje i animaciju vektorske grafike, pruža sve što je potrebno za kreiranje i dostavu bogatog web sadržaja i moćnih aplikacija. Pri dizajniranju pokretne grafike aplikacija, Flash nudi alate potrebne za dobijanje izvrsnih rezultata i dostavu korisniku, na najbolji način brojnih platformi i uređaja.

Vektorska grafika je serija naredbi za crtanje objekata. Rastavljena je na krugove, linije, kvadrate, boje i ostale instrukcije. Veličina datoteke vektorske grafike je obično mnogo manja od bitmap grafike jer ne čuva podatke o hiljadama ili milionima bitova informacija.

Klasični video formati neprimenljivi su za primenu na Internetu zbog veličine zapisa fajlova. Iako je sve raširenija upotreba tipova zapisa koji koriste velike stepene kompresije podataka, ona ne obezbeđuje prikaz u realnom vremenu preko globalne mreže. Pojava streaming formata zapisa dozvoljava prikaz pre skidanja kompletног fajla, mada je realno primenljiva samo pri korišćenju zapisa manjih dimenzija (u pikselima) i na delovima mreže koji mogu da obezbede potreban protok za prikaz.

Interakcija na HTML strani ograničena je na elemente formulara i klijentsko skriptovanje sa ograničenom grafičkom kontrolom nad elementima stranice, a konkretna promena sadržaja stranice jeste odlazak na drugu stranicu (novi zahtev serveru).

Jedan od elemenata Flasha su objekti koji mogu da reaguju na određene događaje, među kojima su i korisnikove akcije unosa putem tastature ili akcije miša, koji uslovjavaju dalje ponašanje u filmu. Kompletan sadržaj filma u Flashu može se menjati, kao odgovor na korisničke akcije, bez potrebe za dovlačenjem sadržaja sa servera, jer se celokupni sadržaj nalazi u okviru samog filma. U okviru Flasha za upravljanje kontrolom filma se koristi jezik ActionScript.

Flash aplikacija je obogaćena dodavanjem slika, zvukova i videa. Flash sadrži mnoge alate koje ga čine moćnim i jednostavnim za upotrebu kao „drag-and-drop“ korisničke komponente, specijalne efekte koji se dodaju objektima.

Prilikom rada u Flashu radi se u Flash dokumentu koji prilikom spremanja dobije ekstenziju .fla. Kad je dokument spreman za prikazivanje Flash sadržaja, izvozi se, stvara se dokument s ekstenzijom .swf. Flash Player čita i prikazuje SWF dokument. Flash izvozi SWF dokument i stvara HTML dokument sa potrebnim tagovima za prikazivanje SWF dokumenta.

Pozitivno korisničko iskustvo Positive (User Experience):

- brzo učitavanje
- player lake kategorije
- konstantni playback nezavisno od platformi i uređaja

ActionScript je skriptni jezik za Flash koji omogućava dodavanje kompleksnih interakcija. Moguće je dodati ActionScript unutar Flash radnog okruženja koristeći Actions panel ili kreiranjem spoljasnjih ActionScript dokumenata koristeći spoljašnji editor. Nije potrebno potpuno razumevanje svakog ActionScript elementa za početak programiranja. Dovoljno je početi pomoću jednostavnih elemenata i stvarati kompleksnije sadržaje u hodu.

Kao i ostali skriptni jezici, ActionScript sledi svoja pravila sintakse, ključnih reči, osigurava operatore i dopušta korišćenje varijabli za spremanje i učitavanje informacija. Koristi vlastite stvorene objekte i funkcije i dopušta kreiranje novih objekata i funkcija. ActionScript je sličan jezgru JavaScript programskog jezika. Nije potrebno poznavanje JavaScripta za korišćenje i učenje ActionScripta, međutim poznavanje JavaScripta olakšava učenje zbog sličnosti.

ActionScript jezik se koristi kod kreiranja aplikacije unutar Flasha. Nije potrebno koristiti ActionScript pri korišćenju Flasha, ali ako se želi osigurati

korisnikova interaktivnost, rad s objektima koji nisu integrirani u Flashu (kao video isečci i buttons), ili pretvoriti SWF dokument u zanimljiviji korisniku, potrebno je koristiti ActionScript.

Najznačajniji elementi Flash okruženja su:

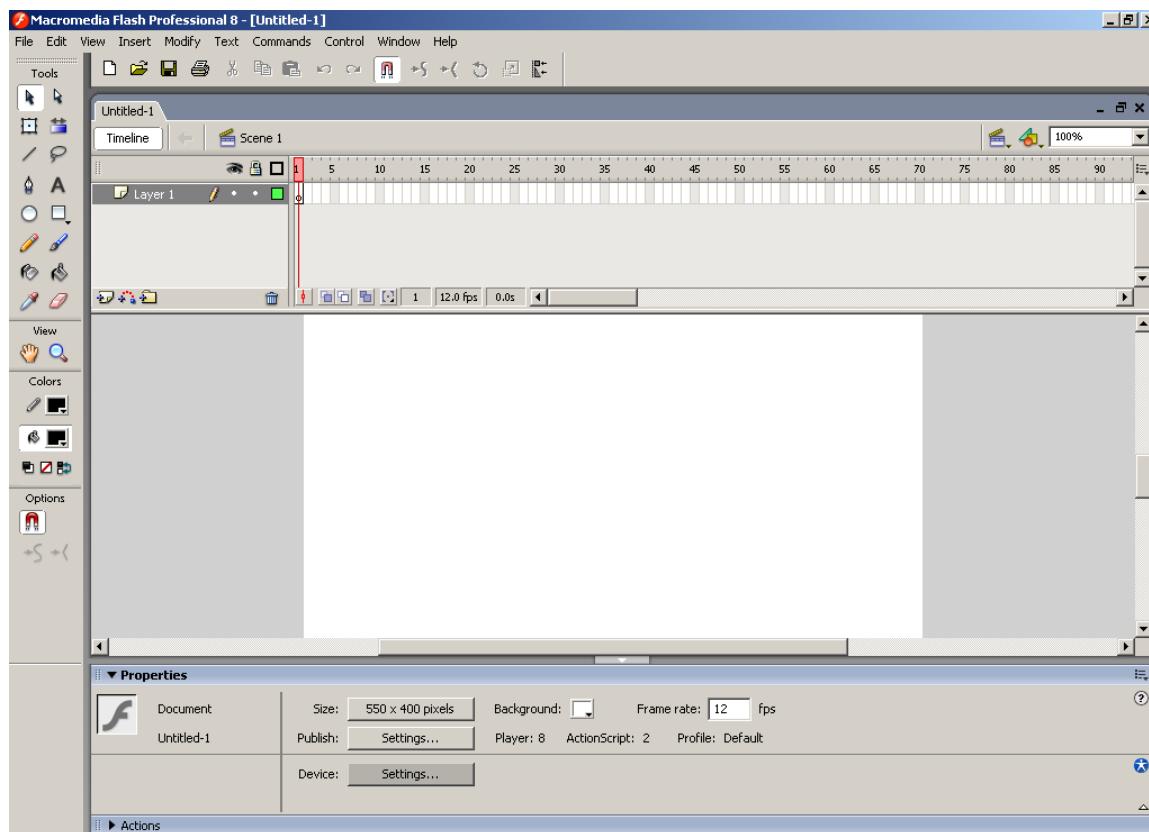
- Pozornica
- Vremenska osa
- Kutija alata
- Biblioteka simbola
- Paneli

Centralni deo radnog okruženja dodeljen je pozornici (stage). Ona oslikava "svet" dvodimenzionalnog koordinatnog sistema sa početkom u gornjem levom uglu, čije se dimenzije (u pikselima) određuju kao globalne za ceo film. Na slici dole, pozornica je centralni beli pravougaonik.

Sam film može da se organizuje po scenama. Tako je pri kreiranju praznog dokumenta kreirana i aktivna prva scena (Scene 1). Na slici se ovo vidi pri gornjem levom uglu, ispod menija (slika filmske "klape" i natpis "Scene 1").

Slika broj 41.:

Macromedia Flash 8 u procesu projektovanja OS-a



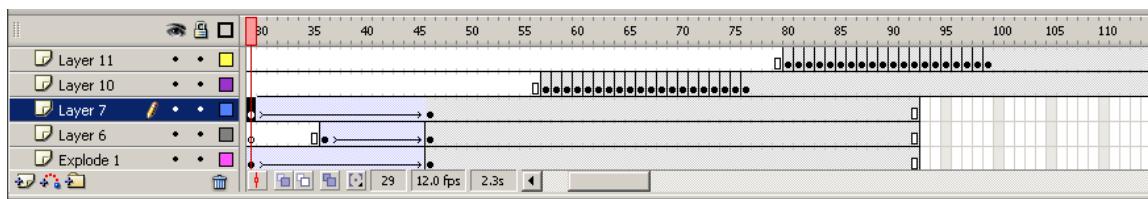
Svakoj sceni pridružuje se vremenska osa (timeline). Ona dodaje treću prostornu dimenziju kroz koncept lejera (layers) i vremensku komponentu, preko frejmova.

Lejeri se mogu posmatrati kao providne folije naslagane jedna na drugu, određujući tako šta se nalazi "ispod" a šta "iznad". Primer: ako imamo dva lejera sa nekim sadržajem koji se na nekom delu scene preklapa, u preklopljenom delu biće vidljiv sadržaj gornjeg lejera jer on je "iznad" donjeg.

Pojam frejma poznat je iz filmske terminologije, i predstavlja stanje u nekom posmatranom trenutku. Vremenska komponenta je diskretizovana na frekvenciju frejmova po sekundi, što se takođe globalno određuje na nivou filma.

Ključni frejm je frejm sa nekim definisanim stanjem elemenata određenog lejera. Između dva ključna frejma u lejeru može se zadati animacija elemenata lejera, odnosno distribucija promena po frejmovima između uočenih ključnih frejmova. Ovaj pojam koristi se pri izradi animiranih filmova, gde glavni crtači crtaju ključne slike (frejmove), a animatori dovršavaju posao crtanjem međuslika.

*Slika broj 42.:
Vremenska osa*



Poput drugih programa za rad sa vektorskim grafikom i u Flashu su "standardne" alatke za crtanje: selektor, linija, pravougaonik, elipsa, slobodno crtanje, gumica... Postoje dva selektora za boje: za boju linije (konture) i za boju popune konture. Za popunu se, pored osnovnih boja, mogu odabrati i radijalno ili linearno nijansirani prelazi boja. Boja pozadine određuju se globalno na nivou filma.

Crtanje grafičkih elemenata može se izvoditi direktno na sceni i tom prilikom kreiraju se oblici (shapes). Drugi pristup jeste kreiranje simbola. Simboli su elementi koji se mogu više puta koristiti. Poseduju sopstvenu vremensku osu. Opis simbola čuva se i organizuje u okviru biblioteke simbola (Library).

Postoje tri osnovna editabilna tipa simbola: filmski klip (Movie Clip), dugme (Button) i grafike (Graphic). Postoje još i tipovi uvoznih simbola – slike, zvučni i video zapisi.

Postavljanje simbola na scenu u stvari je njegovo instanciranje. Instanciranjem simbola moguće je menjati razne osobine (poziciju, skaliranje, rotaciju, transparentciju,...) bez uticaja na definiciju simbola. Menjanje osobina u definiciji simbola odražava se na svim njegoviminstancama.

Simbol tipa dugme reaguje na događaje miša – kada se kurzor nalazi iznad simbola i kada je pritisnuto dugme miša dok je pokazivač iznad simbola. Zato vremenska osa simbola tipa dugme sadrži četiri specijalna frejma:

- up – stanje simbola kada se pokazivač miša ne nalazi iznad simbola
- over – pokazivač je iznad simbola
- down – pokazivač je iznad i pritisnuto je levo dugme miša
- hit – ovaj frejm određuje površinu na osnovu koje simbol određuje svoje stanje

Grafički simbol može biti animiran, ali se njegova vremenska osa vezuje za scenu (ili filmski klip, ako se u njemu instancira), tako da sve promene toka (po frejmovima) rediteljskog elementa utiču i na instancu grafičkog simbola. Tako, na primer, ako se u nekom trenutku zaustavi animacija na sceni, zaustavlja se i animacija svih instanci simbola tipa grafika.

Pri dizajniranju filma mogu se koristiti dve vrste animacije: animacija oblika (shape tween) i instanci simbola ili grupisanih objekata (motion tween). Zajedničko za obe animacije je da se definiše između dva ključna frejma (početnog i krajnjeg frejma animacije) istog lejera i definisanje dinamike animacije (easing – pozitivne vrednosti daju bržu promenu na početku animacije, negativne obratno). Animacija oblika predstavlja jednostavno pretapanje oblika između uočenih ključnih frejmova. Ne može se primenjivati na instance simbola i grupisane objekte, već samo na oblike. Primer bi bio transformacija pravougaonika u elipsu: u prvom ključnom frejmu crta se pravougaonik, u drugom elipsa, i na kraju se kod prvog ključnog frejma zadaje animacija (tweening) postavljanjem na "shape". Između frejmovima stvara se Flash animacija sa izračunavanjem međuoblika. Motion tween, slično, zahteva samo jednu (istu) instancu simbola ili grupu simbola prisutnu na oba ključna frejma lejera. Sve promene vrednosti osobina elementa ključnih frejmovima se pri zadavanju animacije (tweening na "motion") distribuiraju po međufrejmovima. Pri zadavanju može se odrediti i dodatna rotacija elementa (smer i broj okretaja) tokom animacije. Naprednija varijanta ove animacije postiže se tako što se lejeru pridruži vodeći lejer (motion guide). Na vodećom lejeru iscrtava se samo putanja elementa. Element se u ključnim frejmovima vezuje za početnu i krajnju tačku putanje. Pri ovakovom zadavanju animacije određuje se da li se element tokom animacije orijentiše i po putanji, ili ne. Sadržaj vodećeg lejera se ne prikazuje pri testiranju filma.

Na pozornicu se mogu dodavati i tekstualni elementi. Dodaju se kao tekstualna polja koja se definišu kao:

- statička (Static Text)
- dinamička (Dynamic Text)
- ulazna (Input Text)

Statičko polje određuje svoj sadržaj kucanjem potrebnog teksta tokom editovanja u samo polje. Dinamičko polje vezuje svoj sadržaj za neku promenljivu koja se definiše u kodu ActionScripta, ovo polje prikazuje vrednost promenljive. Polje je definisano kada se odredi ime promenljive kojoj se polje pridružuje. Slično je i sa ulaznim poljem, sadržaj se vezuje za promenljivu. Razlika je što se

korisniku dozvoljava da menja sadržaj polja, time i vrednost promenljive. Tekstualna polja mogu zauzimati jednu liniju ili se prostiru na više linija. Slično kao i u programu Word, moguća su razna podešavanja sadržaja polja po osobinama paragrafa (centriranje, margine, uvlačenje, razmak između redova) i karaktera (tip fonta, veličina, boja, stil, definisanje hiperlinka).

Više puta pomenuti jezik ActionScript koristi se u Flashu za programiranu kontrolu toka filma. Elementi jezika nazivaju se akcije. Kod ActionScripta može se pridružiti ključnom frejmu iinstancama simbola tipa dugme i filmski klip.

Program se koristi u cilju kreiranja vrhunskih materijala, počevši od Websajtova, preko bogatih Internet aplikacija, pa do rešenja vezanih za učenje na daljinu.

Sa milionskom bazom programera i dizajnera, softverom koji obuhvataju 98% korisnika Interneta i široku mrežu industrijskih partnera, Adobe (Macromedia) je strateški IT snabdevač klijentata u poslovanju, državnoj upravi i obrazovanju.

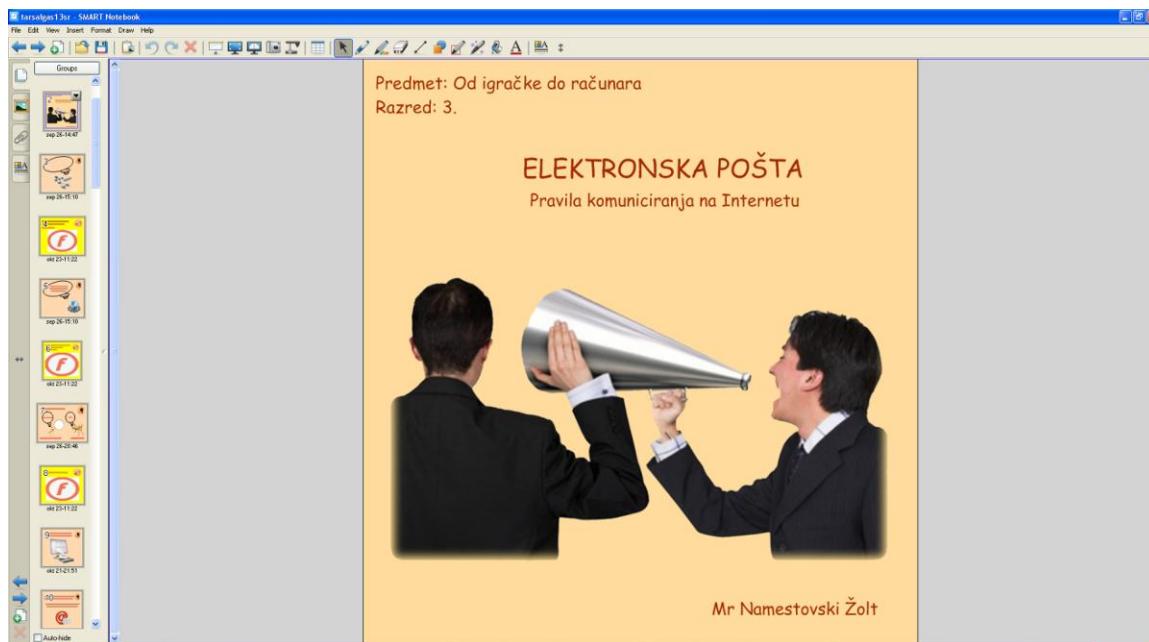
U obrazovanju, Flash se primenjuje tokom izrade različitih nastavnih sadržaja, simulacija, igara i vežbi za objavljivanje na webu ili kao samostalne aplikacije. Na primer, u Flash formatu je moguće za potrebe samoučenja napraviti celi kurs upotrebe Worda ili nekog drugog alata, zajedno sa primerima i vežbama.

6.2.9. Softverski moduli za kreiranje obrazovnih sadržaja

Jedan od najpoznatijih softverskih modula za kreiranje obrazovnih sadržaja se zove SMART Notebook, koji sadrži sve potrebne alate za kreiranje i za primenu multimedijalnih i interaktivnih obrazovnih sadržaja u obrazovanju. Pored toga kompatibilan je sa interaktivnom tablom i sa reakcijskom tablom proizvoda tipa SMART.

Pomoću ovog softvera se formira konačna verzija obrazovnih sadržaja od obrađenih tekstova, slika i multimedija i obogaćuje se sa interaktivnim segmentima. U procesu kreiranja obrazovnih sadržaja применjen je SMART Notebook 10.

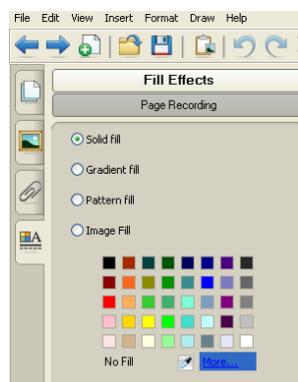
*Slika broj 43.:
SMART Notebook u procesu projektovanja obrazovnog softvera*



Ekstenzija kreiranih fajlova u softveru je *.notebook. Nedostatak ovog fajla je nekompatibilnost sa ostalim softverima elektronske table. Delimično rešenje pruža eksportovanje sadržaja u html, pdf, pptx ili u različite ekstenzije slika, mada se može konstatovati da se javljaju problemi kod eksportovanja, naročito kod animacija i kod interaktivnih sadržaja.

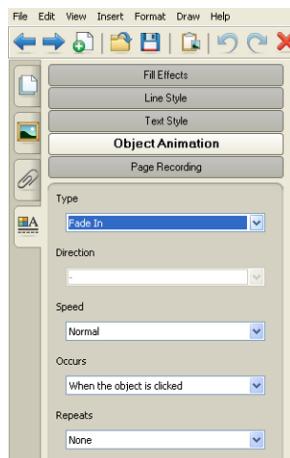
Osnovna jedinica obrazovnog softvera je strana (page) i prikaz stranica je na levoj strani (slično kao u Microsoft Office PowerPoint). Pozadina stranica se definiše na sličan način kao u PowerPoint softveru (Solid fill, Gradient fill, Pattern fill, Image fill).

*Slika broj 44.:
Definisanje pozadine stranice*



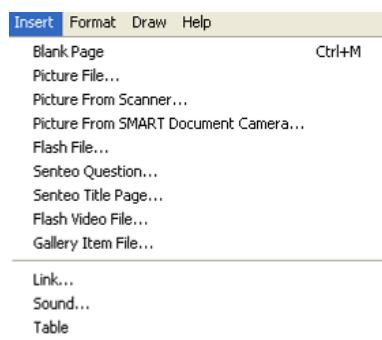
Efekti za animiranje pojavljivanja i nastajanja raznih objekata su slične sa efektima softvera PowerPoint. Brzina, pravac i startovanje animacija se mogu posebno podešiti.

*Slika broj 45.:
Podešavanja animacije*



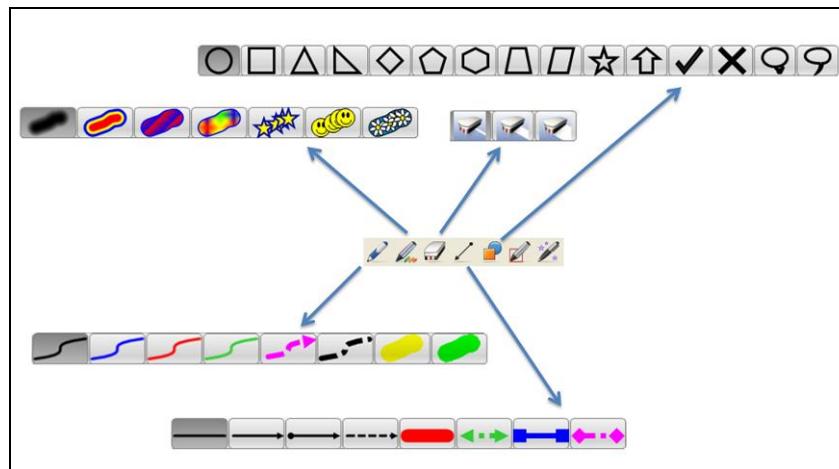
Kompatibilnost softvera je velika, pored internih ekstenzija, softver „prepoznaće“ i veliki broj eksternih fajlova. Importovanje fajlova se vrši uz pomoć Insert menija.

*Slika broj 46.:
Mogućnosti importovanja fajlova iz Insert menija*



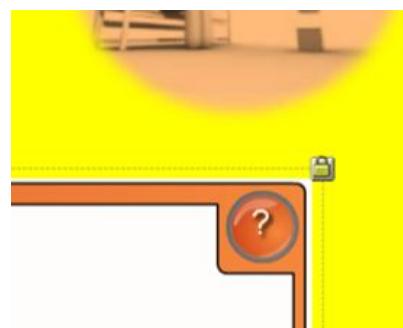
Alati za crtanje i brisanje u softveru SMART Notebook su raznovrsni. Od običnih linija preko kreativnih olovaka (Creative Pen: crtanje sa određenim teksturama) sve do magične olovke (Magic Pen: pisanje sa digitalnim mastilom koji nestaje za 10 secundi i često rešava problem brisanja table-stranice).

Slika broj 47.:
Alati za crtanje



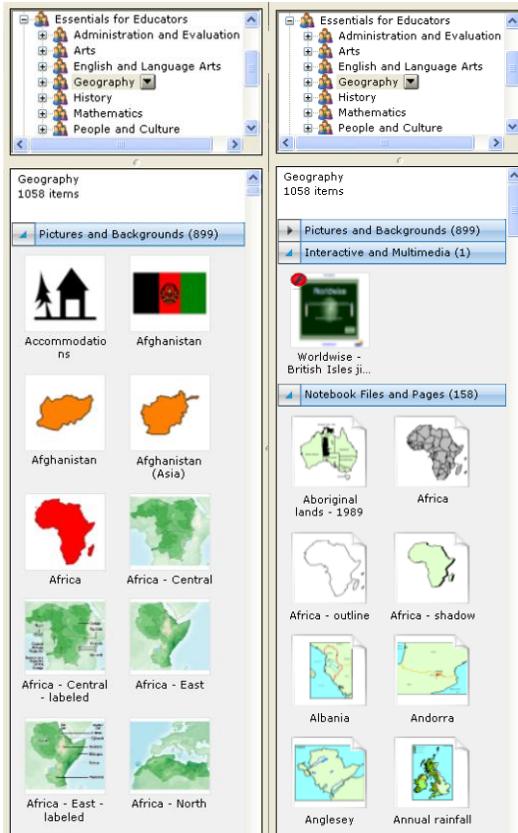
Kod vrste zadataka premeštanja i kod interaktivnih sadržaja često se koristi zaključavanje (lock) naredba, koja fiksira objekte i ne omogućava premeštanje. Zaključane objekte simbolizuje katanac, a funkcija je dostupna iz lokalnog menija.

Slika broj 48.:
Ikona zaključavanja objekata



Galerija sadrži veliki broj zanimljivih sadržaja, slika, animacija, interaktivnih modula, koji se mogu povezati sa nastavnim planom i programom. Objekti u galeriji su kategorizovani na osnovu medija: slike i pozadine, interaktivni i multimedijalni sadržaji, Notebook fajlovi i stranice. Drugi način kategorizacije se vrši na osnovu sadržaja određenih medija: npr.: istorija, geografija, matematika, itd.

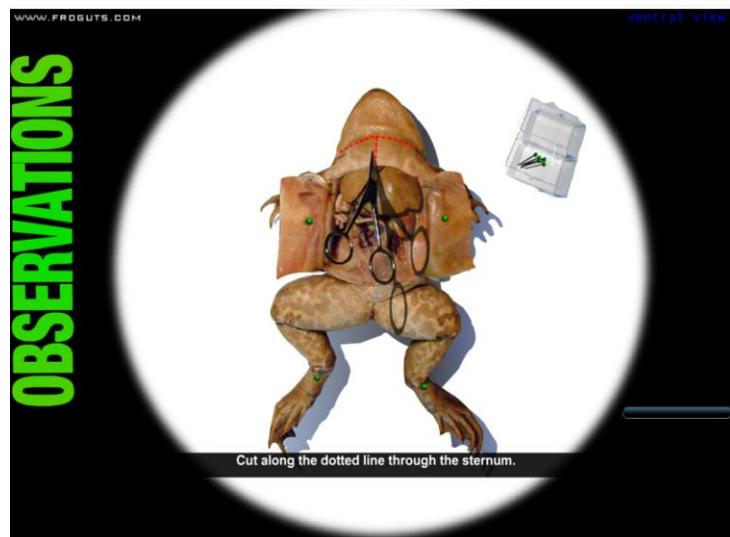
**Slika broj 49.:
Kategorizacija sadržaja galerije na osnovu medija i sadržaja**



Sadržaji se pojavljuju u obliku statičkih slika i pozadina, zvuka i multimedija i interaktivnih eksperimenata.

Slika broj 50.:

Jedan od najinteresantnijih urađenih eksperimenata, digitalna autopsija žabe

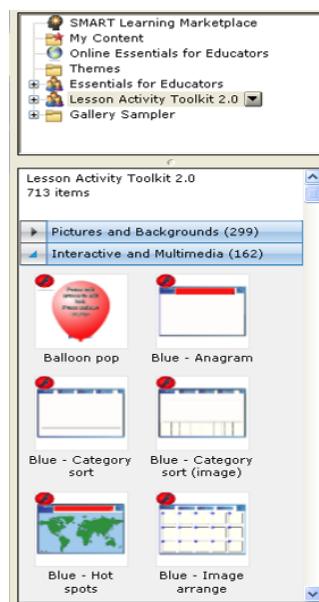


U softveru je moguće snimanje video zapisu o radu na tabli ili o prikazivanju prezentacije.

Najveća prednost ovog softvera je mogućnost kreiranja interaktivnih-obrazovnih materijala pre svega na jednostavan način. Programski modul Lesson Activity Toolkit, koji je deo galerije, ali je dostupan samo u licenciranim verzijama softvera, omogućava kreiranje kvizova, testova i različitih didaktičkih igri (slagalica, pronađi par, puzzle, grupisanje sadržaja, itd.), uz pomoć nekoliko klikova.

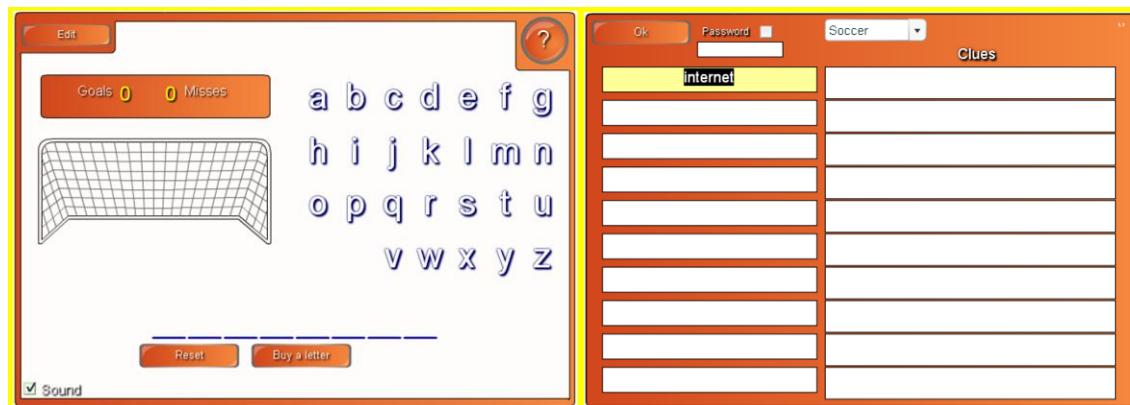
Slika broj 51.:

Deo galerije,Lesson Activity Toolkit 2.0



Pomoću *Lesson Activity Toolkit* alata se omogućuje jednom prosečnom korisniku (nastavnik) kreiranje interaktivnih sadržaja, pre svega na jednostavan način. Ovaj proces je pre bio moguć samo uz pomoć informatičara ili programera.

*Slika broj 52.:
Jednostavnost Lesson Activity Toolkit alata, Orange – Word guess*



Na Internetu postoje socijalne mreže, zajednice za korisnike interaktivne table. Jedna najpoznatija takva mreža je SMART Learning Marketplace, koja je pretplatnička usluga i omogućuje traženje i korišćenje digitalnih sadržaja, počevši od slike sve do interaktivnih i multimedijalnih sadržaja.

6.2.10. Interaktivni i multimedijalni obrazovni softver za podsticanje motivisanosti učenika i nastavnika

6.2.10.1. Opšti podaci

Interaktivni i multimedijalni obrazovni softveri su kreirani za istraživanje efikasnosti nastave i motivisanosti učenika i nastavnika. Objekti u softverskom modulu (slike, multimedije, interakcije) su editovani u gore navedenim softverima, a sam OS je projektovan u softveru SMART Notebook 10.

Kreirana obrazovna materija je otvorenog karaktera, modifikacija je moguća i sa strane korisnika.

Tema softvera je elektronska pošta, gde je pored usvajanja korišćenja softvera, akcenat stavljen na pravila ponašanja u ovim sredinama, i na izvore opasnosti.

Obrazovni softver se sastoji se 46 slajdova od kojih je:

- 1 slajd naslov obrazovnog softvera
- 20 slajdova su novo gradivo u obliku slika, animacija i tekstuálnih sadržaja

- 21 slajdova su didaktičke igre u obliku interaktivnih sadržaja za utvrđivanje i za proveru naučenih pojmoveva
- 4 slajdova su multimedije za efikasnije učenje i usvajanje složenih pojmoveva i procesa

Ikone, struktura i pozadina slajdova su različite. Struktura softvera je takva, da uvek posle novog gradiva sledi interaktivna igra, gde se procenjuje uspešnost učenja, utvrđuju se usvojeni sadržaji pre svega na zanimljiv način.

Multimedije su kreirane u softveru Adobe Captivate 4 i obrađuju teme koje su vezane za rad u softverima za komuniciranje preko Interneta.

*Slika broj 53.:
Vrsta slajdova u obrazovnom softveru*



*Tabela broj 4.:
Znakovi i pozadine u obrazovnom softveru*

	<i>Novo gradivo</i>
	<i>Didaktičke igre</i>
	<i>Multimedije</i>

6.2.10.2. Pojam didaktičke igre

Pod didaktičkim igrama podrazumevamo one dečje igre, pored toga što poseduju sva opšta svojstva igara, sadrže i na poseban način prilagođene i ugrađene aktivnosti (perceptivne, otkrivačke, logičke, govorne, muzičke i druge). Ove igre su podređene nekim specijalno vaspitno-obrazovnim zadacima koji su unapred postavljeni. Uz pomoć didaktičkih igara deca pribavljaju nova iskustva, krećući se od nižeg kolektivnog razvoja ka višim i savršenijim formama. Kroz ove igre dete je motivisano da na sebi primeren način deluje na svet oko sebe, usavršavajući na ovaj način svoje mentalne i ostale sposobnosti. Zbog toga što je igra spontana i nemamerna (čime se razlikuje od ostalih vrsta učenja i podučavanja, a posebno od školskog), učenje u igri ima i svojih specifičnosti. Niz činjenica koje dete upoznaje pojedinačno i izdvojeno iz konteksta uz pomoć igre povezuje u smisalne celine. Značajno je i to da se prilikom učenja u igri, za razliku od nekih drugih vrsta učenja (učenje po modelu, učenje putem grešaka, učenje putem rešavanja problema itd.) razvijaju ljubopitljivost i saznajni interes.

Igra ima didaktičku vrednost ako odgovara nekoj od suštinskih potreba deteta i sugeriše mu svojom strukturom, pravilima i sadržajima.

Didaktička igra predstavlja situaciju u kojoj se za dete javljaju problemi, koje ili ne može, ili samo delimično može da reši na praktično-opažajnom i misaonom planu, koristeći svoja prethodna iskustva. S obzirom da dete u igri „nadrasta sebe za glavu“ u njoj je u stanju da uspešnije rešava kako praktične, tako i probleme koji su postavljeni na simboličkom materijalu.

Ove igre spadaju u igre sa unapred određenim pravilima. Ta pravila imaju funkciju da regulišu sadržaje i tok didaktičkih igara, kao i ponašanje dece. Osim pravila u didaktičkoj igri postoji i postavljeni zadatak koji predstavlja izazov za igrače da ga izvrše što brže, bolje, tačnije, domišljatije, s obzirom da se radi o problemu čije rešenje tek treba da se pronađe. Iz ove teze proizilazi zaključak o imenima didaktičkih igara. U literaturi često srećemo igre pod nazivima: „pronađi“, „otkrij“, „utvrdi“, „zapazi“ itd.

Mnoge didaktičke igre zahtevaju brzo i spretno manipulisanje sitnim predmetima (karte, domine itd.) što znači da se pored sposobnosti opažanja razvijaju i sitni mišići šake, kao i koordinacija oka i ruke, kao vrlo značajan elemenat razvoja grafomotorike.

U didaktičkim igram se, osim drugih igara javljaju elementi svih predviđenih aktivnosti, što znači da doprinose i ostvarivanju vaspitno-obrazovnih ciljeva.

Pored toga što poštovanje pravila zahteva od dece sposobnost da se užive u zamišljenu situaciju, ono im pomaže i da postepeno razlikuju igru od rada.

6.2.10.3. Ostvarivanje didaktičkih igara na računaru uz pomoć multimedije

Pomoću multimedijalnih prezentacija didaktičke igre mogu da se prezentuju deci mlađeg školskog uzrasta na vrlo prihvativ i zanimljiv način. Multimedijalna prezentacija daje gotovu „igru“ deci i ona individualno, igrajući se rešavaju „problem“ i dobijaju povratnu informaciju o svojim rezultatima. Najinteresantnije učenje za decu je kroz igru.

Učenje i igra koje nam omogućuju novi mediji samoaktivno je, komunikativno i konstruktivno.

Međutim, poznato je da nastava u školama, kao i obrazovanje nastavnog kadra još uvek čvrsto počiva na teoremi instrukcija. Ako treba da postojeći inovativni potencijal u školi postane delotvoran, onda treba ponuditi znatno više novih medija i da ti mediji budu na raspolaganju u učionici u svako doba, te lako dostupni u kutku za medije. Teškoće u uvođenju sastoje se u tome što za vrlo kratko vreme dolazi do dinamičnog razvoja u oblasti tehnike informacija i komunikacija.

6.2.10.4. Didaktičke igre u softveru

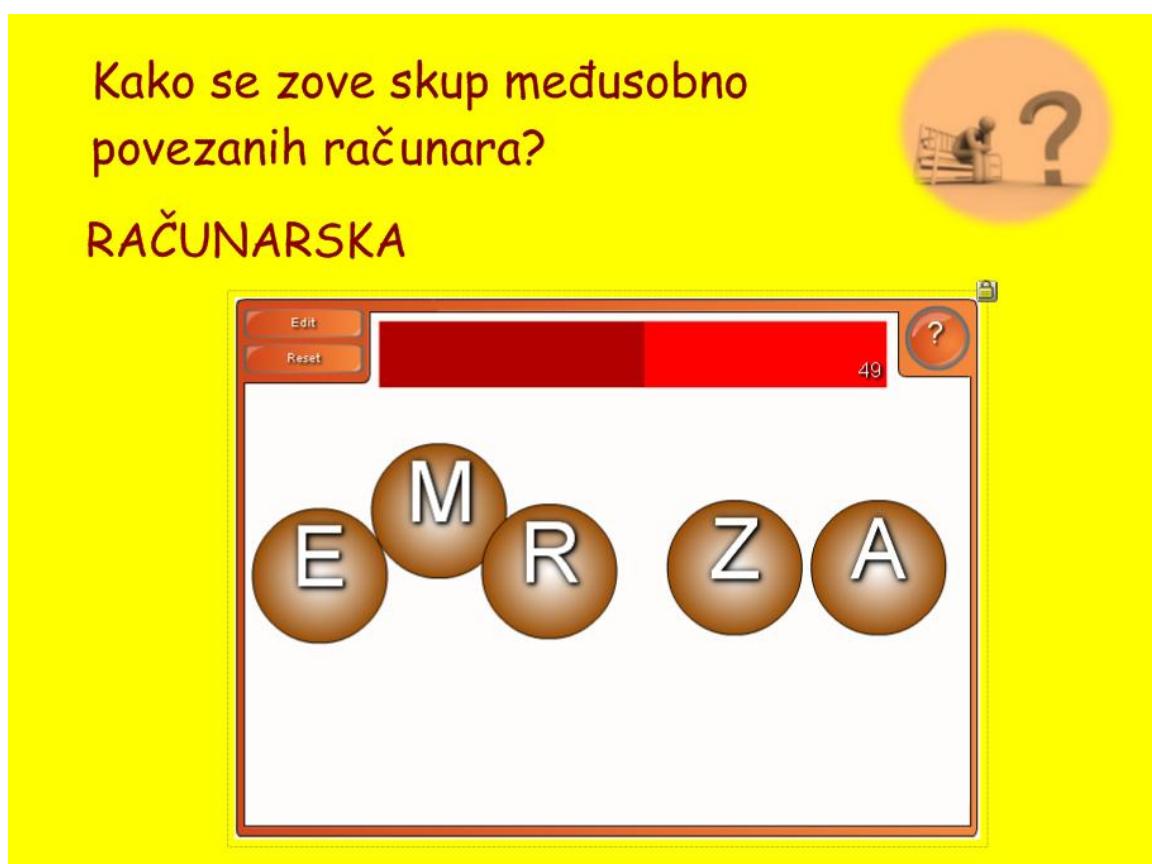
Didaktičke igre su interaktivne i podržavaju ih multimedijalne mogućnosti računara (tekst, slika, zvuk i animacija). Licencirane verzije softvera SMART

Notebook sadrže galeriju za multimedijalne i interaktivne sadržaje. Interaktivne didaktičke igre su smeštene u galeriju Lesson Activity Toolkit. Podešavanja ovih modula dešava se na jednostavan način, brzina odbrojavanja se može podesiti i zadatke možemo zaključati pomoću lozinke.

Anagram

Premeštanjem kuglica, koja sadrže slova, na interaktivnoj površini oblikuju se reči, koje čine odgovore na postavljena pitanja. Posle tačnog određivanja ovih kuglica sledi sledeći zadatak, ili se pojavljuje potrošeno vreme za rešavanja zadataka i broj postignutih bodova. U modulu je opcionalno moguće i davanje pomoći uz pomoć Clue dugmeta u obliku teksta i slika. Igra se može „zaštiti“ od modifikovanja uz pomoć lozinke. Ovu interaktivnu igru smo primenili kod učvršćavanja osnovnih pojmovra.

*Slika broj 54.:
Didaktička igra Anagram*



Balloon pop

Klikom na određeni balon (koji sadrži slova), baloni se probuše i sa tim tekst o ispravnost odgovora (tačno - greška) postanu vidljivi. Ova interaktivna igra

se kreira uz pomoć animacije balona sa kombinacijom tekstualnih sadržaja različitih boja na određenim slojevima (ispod početne animacije balona). Interaktivnu igru Balloon pop smo primenili kod finalnog ponavljanja.

*Slika broj 55.:
Didaktička igra Balloon pop*



Keyword match

Premeštanjem dugmeta sa ponuđenim odgovorima se oblikuju određeni parovi. Uz pomoć dugmeta Check se proverava tačnost kreiranih parova, uz pomoć dugmeta Solve softver prikazuje tačne parove. Raspored i mesto ponuđenih odgovora i dugmeta se menja kod svake igre. Igra se može „zaštiti“ od modifikovanja uz pomoć lozinke. Ova igra je primenjena kod finalnog ponavljanja za učvršćivanje engleskih reči.

Slika broj 56.:
Didaktička igra Keyword match



Pairs

Uz pomoć klika, na određene kockice, se otkrivaju sadržaji (tekst ili slika). Ako se pronađe par, nestaju kockice koje su logički povezane. Cilj zadatka je da se nađu svi parovi, sa tim se učvršćuje povezanost određenih pojmovnih relacija i sadržaja (slika-tekst, tekst-tekst, logičke relacije). Igra se može „zaštiti“ od modifikovanja pomoću lozinke.

Slika broj 57.:
Didaktička igra Pairs



Word guess

Word guess (Soccer, Basketbal, Tomato splat) – klikom na određena slova, modul proverava da li u odgovoru postoji izabrano slovo. Ako postoji, onda prikazuje, ako ne postoji onda se pokušaj računa kao greška. Pogodak i greška su praćeni animacijom (u zavisnosti od izabrane kategorije) i audio efektima. U modulu je opcionalno moguće i davanje pomoći uz pomoć Clue dugmeta. U igri je moguća i „kupovina“ slova (Buy a letter) za cenu jedne greške. Igra se može „zaštiti“ od modifikovanja pomoću lozinke. Modul je primenjiv kod učvršćivanja pojmove posle svake veće jedinice.

Slika broj 58.:
Didaktička igra Word guess (Soccer)



Vortex sort

Vortex sort – uz pomoć premeštanja dugmeta, koji sadrže tekstualne elemente ili slike, se određuje tačna kategorija pojmljiva. Premeštanjem na tačne kategorije (spirale) nestaju, a na pogrešnu se vraćaju na početni položaj. Igra se može „zaštiti“ od modifikovanja pomoću lozinke. Modul je primenjiv kod učvršćavanja osnovnih hardverskih i softverskih elemenata, koji su potrebni za komuniciranje na Internetu.

Slika broj 59.:
Didaktička igra Vortex sort



Word biz

Klikom na ponuđena slova se oblikuje reč, koja je rešenje na postavljeno pitanje. U slučaju greške zadatak počinje iz početka. U interaktivnom modulu je moguće povezivanje više pitanja. Program memoriše najviši broj poena, aktualnih poena i poene od preostalog vremena. Igra se može „zaštiti“ od modifikovanja pomoću lozinke. Modul je primenljiv za učvršćivanje osnovnih engleskih reči, koje su potrebne za komuniciranje na Internetu.

Slika broj 60.:
Didaktička igra Word biz



Sentence arrange

Cilj didaktičke igre Sentence arrange je to da se odredi (uz premeštanjem dugmeta) tačan redosled jednog procesa. Elementi ovog procesa se mogu odrediti u obliku reči i rečenica. Check (Proveri) dugmetom je moguće proveriti tačnost određenih zadataka. Reset (Resetovanje) opcija služi za ponovo premeštanje zadataka. Solve (Rešiti) dugme služi za otkrivanje tačnog redosleda. I u ovom modulu je moguće zaključati editovanje pomoću lozinke. Didaktička igra je primenljiva u softveru za određivanje redosleda procesa: slanje elektronske pošte.

Slika broj 61.:
Didaktička igra Sentence arrange



6.2.11. Softverski moduli za integriranje OS-a u obrazovni WEB prostor

U službi publikovanja, popularizacije i za podelu softverskih alata i popratnih fajlova primjenjeni su najmoderniji alati za tu svrhu: WordPress i Moodle.

6.2.11.1. Moodle (<http://www.e.magister.uns.ac.rs>)

U Moodle sistemu su funkcije i prava detaljno definisana. Postoje administrator, kreatori kurseva, nastavnici, studenti, gošti, itd. Moodle je primenjiv za kreiranje sredine obrazovnog materijala, koja je obogaćena online testovima, forumima, materijalima za preuzimanje. Praćenje aktivnosti korisnika je jednostavno i u velikoj meri automatizovano. Termini prijavljivanja korisnika, aktivnosti i rezultati online testova i ostale statistike se pojavljuju uz pomoć nekoliko klikova.

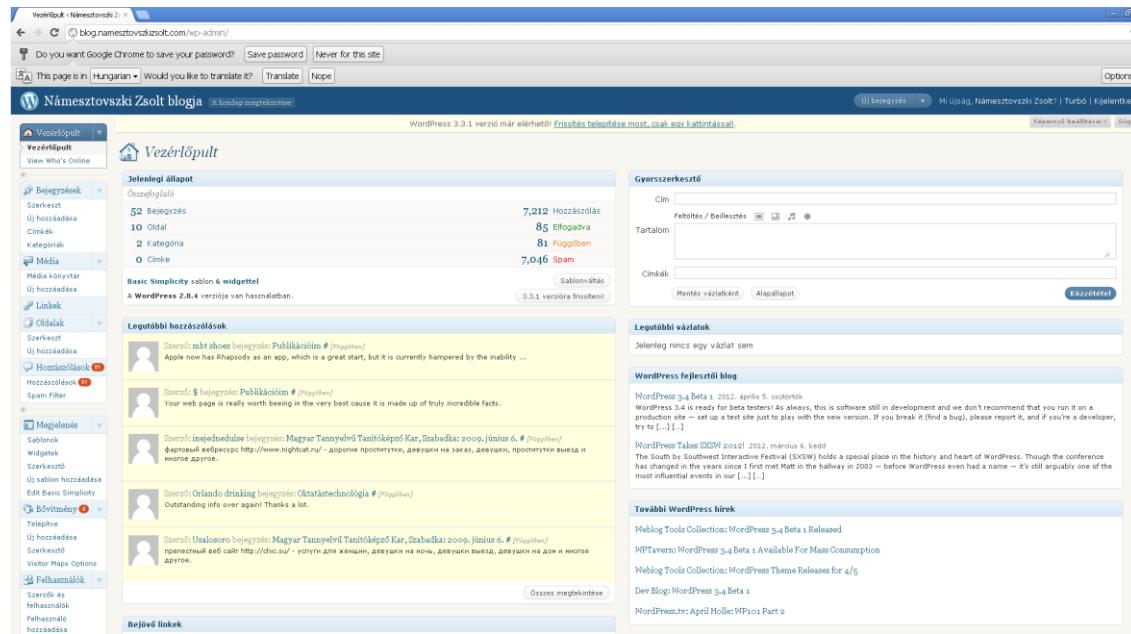
**Slika broj 62.:
Moodle (www.e.magister.uns.ac.rs)**

The screenshot displays the Moodle dashboard for the MTTK Szabadka institution. At the top right, it shows the user is logged in as Zsolnai - tanár Námesztovszki (Hungarian) and provides language options (English (en)). A sidebar on the right includes links for 'Turn editing on', 'MASTER Online kérdőív', 'FONTOS DÁTUMOK', 'ÓRARENDSZER', and 'HÍREK'. The main content area features a 'Course categories' section listing various academic departments. Below this is a 'Recent Activity' feed showing a report from Wednesday, April 4, 2012, at 05:58 AM.

6.2.11.2. WordPress (www.namesztovszkizsolt.com)

WordPress je primenjen u procesu testiranja i izrade obrazovnih sadržaja za postavljenje raznih fajlova, za komunikaciju i za povratne informacije. U procesu projektovanja je primenjen WordPress, verzija: 3.1.1.

**Slika broj 63.:
WordPress (www.namesztovszkizsolt.com)**



6.3. Implementacija OS-a u nastavni proces

6.3.1. Glavne karakteristike predmeta Od igračke do računara

U nižim razredima osnovne škole (1-4) predmet „Od igračke do računara“ omogućava upoznavanje računara mlađih učenika. Predmet je izborni i sadrži 1 čas nedeljno, 36 časova godišnje.

Izborni predmet Od igračke do računara predstavlja tehničko-tehnološko i informatičko obrazovanje učenika osnovne škole putem igre. Nastava mora biti u skladu sa interesovanjima i psihofizičkim mogućnostima učenika. Za uspešno ostvarivanje ovog nastavnog programa neophodno je da se obezbedi: nastavni kadar, dobro pripremljena u didaktičnom-metodičkom i stručnom pogledu, računarska oprema, obrazovni softver, priručna literatura za učenike i nastavnike, odgovarajući alat, pribor i materijal.

„Specifičnosti pri realizaciji ovog izbornog programa jeste prožimanje elemenata radno-tehničkih i informatičkih sadržaja. Zbog toga je veoma važno pored brižljivog odabira nastavnih sadržaja i odgovarajućih programa (softvera) i materijala odabrati odgovorajuće metode nastavnog rada. Za ostvarivanje ciljeva i zadataka ovog izbornog predmeta važno je osmislići nastavne situacije u kojima će aktivnosti učenika biti raznovrsne, koje razvijaju dečiju radoznalost kao i logičko i kritičko mišljenje.“

U cilju razvijanja motoričkih sposobnosti, razvijanja kreativnosti, logičkog mišljenja i sposobnosti kombinovanja kao i razvijanja konstruktorskih veština

može se planirati sklapanje modela od datih elemenata (konstruktorske kutije). U istu svrhu mogu da posluže i lako obradivi materijali uz korišćenje odgovarajućih pribora i alata. Tehničke igračke mogu da posluže da se kroz igru i pripremu za upotrebu igračaka (postavljanje baterije, pokretanje, male popravke i sl.) upoznaju delovi, konstrukcija i funkcionisanje, razvijaju elementi tehničke kulture. Igru igračkama treba osmislti tako da se dogovore pravila i pojedine uloge. Tako se modelima saobraćajnih sredstava može ostvariti simulacija saobraćajnih raskrsnica i regulisanje saobraćaja kao i drugih životnih situacija. Saobraćajnice ili neki drugi ambijenti (kuće, reke i dr.) mogu se ostvariti upotrebom lako obradivih materijala i jednostvnog alata i pribora.

Kod rada na računaru je veoma važno, da učenici imaju znanje o konfiguraciji računara, osnovnim komponentama i nameni pojedinih delova, ali ne treba ulaziti u detalje. Posebnu pažnju treba obratiti na rad „mišem“, jer je to veoma važno za komunikaciju sa računarom, kao i na korišćenje CD-roma.

Pri primeni gotovih programa za zabavu i razonodu, učenike treba uputiti u pravila, način i tok upravljanja. Na kraju, treba ih naučiti proceduri izbora opcija kao i isključivanje programa. Ovi programi, po pravilu, treba da su prilagođeni uzrastu učenika (ne bi smeće da se jave destruktivne poruke), koristeći programe u kojima se pomeraju objekti i postavljanje na određeno mesto radi formiranja celine itd., koje pospešuju koordinaciju pokreta i motoriku kod učenika.

Pošto su učenici naučili proceduru uključivanja i isključivanja računara, kao i uključivanja i isključivanja programa, može se preći na rad sa programom za crtanje. Od „alata“ za crtanje mogu da koriste: liniju, olovku, guminicu, crtanje pravougaonika, crtanje elipse, kanticu, sprej, pipetu, krivu liniju, poligon. Korišćenjem navedenih alata, kroz igru, upoznaju mogućnosti primene računara u grafičkim kreacijama.

Uz odgovarajući program za pisanje, omogućava se nastavak korišćenja računara za pisanje teksta. Učenike treba upoznati sa osnovnim funkcijama tastera. Pored procedure za pokretanje programa i izborom slova (fonta), učenike treba upoznati i sa načinom pisanja (i lociranja) malih i velikih slova. S obzirom na to da se upotrebljava jednostavan program za pisanje, učenicima se može dozvoliti da koriste i druge opcije za koje pokažu interesovanje. Opcije nisu obavezne, već su ostavljene učenicima, tj. nastavniku, da ih prilagodi potrebama.

Kreativne i konstruktivne aktivnosti odnose se na deo koji povezuje primenu i obradu materijala, rukovanje fotoaparatom, skenerom, elektronском поштом i radom na računaru, kao što su: kreiranje pisma, postera, transparenta, pozivnica, čestitki, kalendara, albuma... snimanje teksta ili crteža, štampanje na štampaču, koristeći jednostavan program i lako obradiv materijal (papir, karton, tekstil i sl.).

Celoguman rad na časovima, treba da bude lagan na šta ukazuje i sam naziv predmeta od igračke do računara, dobro osmišljen i na igri zasnovan.“ (Ministarstvo Prosvete i Sporta, 2005.).

*Tabela broj 5.:
Raspored predmeta u nižim razredima osnovne škole*

Ред. број	А. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД		ДРУГИ РАЗРЕД		ТРЕЋИ РАЗРЕД		ЧЕТВРТИ РАЗРЕД	
		нед.	год.	нед.	год.	нед.	год.	нед.	год.
1.	Српски језик језик ¹	5	180	5	180	5	180	5	180
2.	Српски језик ²	2	72	2	72	3	108	3	108
3.	Страни језик	2	72	2	72	2	72	2	72
4.	Математика	5	180	5	180	5	180	5	180
5.	Свет око нас	2	72	2	72	-	-	-	-
6.	Природа и друштво	-	-	-	-	2	72	2	72
7.	Ликовна култура	1	36	2	72	2	72	2	72
8.	Музичка култура	1	36	1	36	1	36	1	36
9.	Физичко васпитање	3	108	3	108	3	108	3	108
У К У П Н О: А		19-21*	684- 756*	20-22*	720- 792*	20-23*	720- 828*	20-23*	720- 828*
Ред. број	Б. ИЗБОРНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ ³								
1.	Верска настава/ Грађанско васпитање ⁴	1	36	1	36	1	36	1	36
2.	Народна традиција	1	36	1	36	1	36	1	36
3.	Рука у тесту – Откривање света	1	36	1	36	1	36	1	36
4.	Чувари природе	1	36	1	36	1	36	1	36
5.	Лепо писање	1	36	-	-	-	-	-	-
6.	Од играчке до рачунара	1	36	1	36	1	36	1	36
7.	Матерњи језик са елементима националне културе	2	72	2	72	2	36	2	36
У К У П Н О: Б		2-3*	72- 108*	2-3*	72- 108*	2-3*	72- 108*	2-3*	72- 108*
У К У П Н О: А + Б		21-24*	756- 864*	22-25*	792- 900*	22-26*	792- 936*	22-26*	792- 936*

1 Naziv jezika nacionalne manjine kada se nastava realizuje u školama na tom maternjem jeziku.

2 Realizuje se u školama gde se nastava održava na maternjem jeziku nacionalne manjine.

3 Škola je dužna da sa liste izbornih nastavnih predmeta, pored obaveznih izbornih nastavnih predmeta, ponudi još tri izborna, od kojih učenik bira jedan predmet prema svojim sklonostima.

4 Učenik bira jedan od ponuđenih obaveznih izbornih nastavnih predmeta i izučava ga do kraja prvog ciklusa.

* Broj časova za učenike pripadnike nacionalnih manjina.

6.3.2. Glavne karakteristike OS-a

Problem klasifikacije obrazovnog softvera je vrlo složen proces, jer zahteva određene standardizacije i unifikacije. Svake godine se povećava broj novih rešenja i verzija, stoga je razumljivo zašto se nijedna klasifikacija ne može

uzeti za konačnu, a kako veliki broj naučnika posvećuje pažnju klasifikaciji softvera po raznim osnovama, to su i različite klasifikacije. U svim datim klasifikacijama za kriterijume klasifikovanja uzete su metode učenja, funkcije u procesu obrazovanja, samostalnost u upravljanju, načini korišćenja kompjutera i klasifikacije po predmetima. U većini klasifikacija navode se isti modeli ili tipovi softvera, ali je u zavisnosti od kriterijuma klasifikovanja i rangiranja objašnjena njihova posebnost (Radosav, 2005.).

Klasifikacija softvera je izvršena, prema sledećim kriterijumima:⁵

1. didaktičko - metodičkim kriterijumima
2. pedagoško - psihološkim kriterijumima
3. kibernetičkim kriterijumima
4. informatičko - kompjuterskim kriterijumima

Osnovni podaci obrazovnog softvera, prema kojim je moguća osnovna klasifikacija i kategorizacija:

Ustanova: Tehnički Fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin

Kandidat: Mr Žolt Namestovski

Mentor: Doc. dr Dragana Glušac

Rad: OS u prilogu doktorske disertacije

Godina proizvodnje: 2011

Obrazovna ustanova (ciljna grupa): Osnovna Škola – treći razred

Za predmet: Izborni predmet – Od igračke do računara

Naslov: Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu

Namena: Upoznavanje dece sa osnovama komuniciranja na Internetu (slanje e-mail poruka) i upozoravanja na opasnosti i na pravila naprednog komuniciranja (chat, društvene mreže, privatnost podataka, itd.)

Opis: Obrazovni softver je strukturisan po pedagoškim i metodički principima (nova gradiva, didaktičke igre i multimedije), i bogat u interaktivnim i multimdejilanim sadržajima. Pored toga je jednostavan za upotrebu.

OS prema pedagoškim - psihološkim kriterijumima klasifikacije, interaktivni i multimedijalni obrazovni softver spada u sledeće kategorije:

- nastavnički program,
- program za samostalno obrazovanje,
- program za modeliranje različitih situacija,
- program baziran na modelima i metodama igara.

Prema didaktičko - metodičkim kriterijumima klasifikacije, interaktivni i multimedijalni OS spada u sledeće kategorije:

⁵Klasifikacija softvera rađena je po literaturi prof. dr. Dragica Radosav

- sredina (okruženje) za nastavnike, za realizaciju prakse,
- interaktivna jezička okruženja,
- kompjuterski podržani testovi.

Prema kibernetičkim kriterijumima klasifikacije, OS u sledeće kategorije:

- upravljački obrazovni računarski softver
- tutorski obrazovni softver
- obrazovni računarski softver za vežbanje
- obrazovni računarski softver tipa banke podataka

Prema informatičko - kompjuterskim kriterijumima klasifikacije, OS spada u sledeće kategorije:

- Kompjuter kao učitelj
 - Dril i vežbanje
 - Tutorski programi
 - Simulacije i stvaranje modela
 - Rešavanje problema
 - Obrazovne igre
- Kompjuter kao sredstvo koje korisnik uči, da bi on učio sebe i druge

6.3.3. Implementacija multimedijalnog i interaktivnog OS-a: Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu među aktivnostima predmeta Od igračke do računara

Među ciljevima programa za treći razred predmeta: Od igračke do računara se može naći i cilj koji se odnosi na savladavanje efikasne komunikacije preko Interneta: pokretanje programa za slanje elektronske pošte, kreiranje pošte, slanje i primanje. OS obuhvata i ostvaruje ove sadržaje. Koraci su obrađeni i ilustrovani sa tekstom, slikama i multimedijalnim tutorial sekvencama. Obrađeno gradivo se potvrđuje pomoću interaktivnih didaktičkih igara.

Za komunikaciju na Internetu postoje savremenije metode od elektronske pošte (chat u raznim virtuelnim zajednicama, prenos zvuka i video snimaka, itd.). Najveći problem ove vrste komunikacije je upravo bezbednost (privatnost informacija, verbalna agresija, zlostavlje dece). Pravila ponašanja u ovakvim zajednicama, izvori i znakovi opasnosti su obrađeni pomoću Evropskih i domaćih standarda.

OS obrađuje poslednju nastavnu jedinicu u trećem razredu, sa naslovom: Elektronska pošta.

6.3.4. Primena OS-a u nastavnom procesu – organizacija nastavnog procesa

Imajući u vidu rezultat predistraživanja i sugestije učitelja, prilikom anketiranja, kreiranja i konačne koncepcije softvera, uvideli smo da je i učenje pomoću softvera koje se zasniva na igri, kao najlakšem, najprirodnijem načinu učenja mlađih uzrasta.

Program sledi psihičku i motoričnu razvijenost dece. Najvažniji psihički faktor za korišćenje softvera motoričke sposobnosti korišćenja računara, je u najvećem delu slučajeva ograničenost korišćenja miša, olovke interaktivne table i osnovnih softverskih alata za pisanje, crtanje i za selektovanje.

Interaktivni i multimedijalni softveri se mogu koristiti u različitim aktivnostima. Najčešće se koriste u sledećim oblicima rada:

- Frontalni rad je zastupljen u najvećoj meri u našem obrazovanju. Stručnjaci tvrde da je razlog popularnosti ove metode udobnost i iskustvo učitelja. Udobnost znači, da je ovo najkraći i najjednostavniji način predavanja i za pripremu časa oduzima najmanje vreme. Ova metoda je bila korišćena kod ostvarivanja najbrojnijih nastavnih ciljeva. Iskustvo znači da učitelji imaju najviše iskustava vezana za ovaj oblik rada (i njih su tako učili). Korišćenje softvera u frontalnom radu moguće je uz korišćenja BIM projektora, digitalne table ili velikog ekrana (monitorsa), kako bi ceo razred jasno video sliku.
- Rad u paru se može ostvarivati na takav način, da parovi rade na jednom računaru. Povezanost individua može omogućiti i računarska mreža, koja može da bude lokalna mreža ili Internet.
- Grupni rad se ostvaruje tako, da jedna grupa učenika radi na jednom računaru ili pojedinci (i računari) rade koordinirano na jednom zadatu. Povezanost individua omogućuje školska mreža, koja može da bude lokalna mreža ili Internet.
- Individualni rad: u većem delu slučajeva se ostvaruje korišćenjem softvera na nastavnom času na jednom računaru (jedan učenik-jedan računar). Individualni rad se može koristiti prekidanjem frontalnog rada (rešavanje zadataka – korišćenje softvera individualno na računaru ili kod table, elektronske table ili kod računara).

Najefikasnije metode učenja u nastavi jesu one metode koje učenika stavljuju u adekvatnu aktivnu poziciju u procesu sticanja znanja. Potrebno je stvaranje situacija učenja u kojima će doći do izražaja različite aktivnosti učenika koje omogućuju različite načine učenja.

Sledeće metode su primenjive prilikom korišćenja softvera na nastavnom času:

- Participativne metode učenja pored sticanja znanja omogućuju razvoj sposobnosti i veština, a posebno doprinose razvoju kognitivnih procesa, zahvaljujući delovanju - praktikovanju određenih radnji.

- Rešavanje problem-situacija koje dovode do kognitivnog konflikata, pogoduju razvoju misaonih sposobnosti.
- Kooperativne metode učenja omogućuju socijalne aktivnosti na zajedničkim zadacima, veliki stepen ličnog angažovanja i snalaženje u socijalnom kontekstu.
- Interaktivne metode, kod rada u paru do timskog rada, omogućuju razne oblike socijalne participacije i obogaćivanje sopstvenog iskustva kroz razmenu sa drugima.

Prilikom primena softvera u nastavi (ili planiranja softvera) najvažniji pedagoški principi su:

- princip očiglednosti
- uočavanje sveta po principu: „od bližeg ka daljem”
- usvajanje pojmove po principu „od jednostavnog ka složenom”
- usvajanje pojmove uzimajući u obzir princip: „od konkretnog do apstraktnog”
- princip individualizacije

OS se mogu primeniti u kombinovanim i u multimedijalno-interaktivnim modelima nastave. Kombinovani model (jedan računar i projektor) se može prikazati na frontalni način, gde se zadaci rešavaju pomoću miša ili tastature računara. Efikasnija je primena obrazovnog softvera u multimedijalnim i interaktivnim okruženjima, gde se (pored računara i projektor-a) implementira i interaktivna tabla. U ovim modelima se gradivo obrađuje pomoću interaktivnih sadržaja, i tako učenici aktivno stiču znanje.

Važno je da predznanje nastavnika iz oblasti informatike ne bude leksikalno, nego otvoreno i fleksibilno. Ova činjenica je zato važna, jer se grafički izgled i raspored menija i naredbi često menja kod novih verzija programa. U gore spomenutim modelima rada, nastavnik se često nalazi u ključnoj poziciji: kreira obrazovne materijale, motiviše učesnike, organizuje rad i aktivnosti, rešava probleme hardverske i softverske prirode.

Odgovarajući OS održava aktivnost uz pomoć igre, multimedija i povratnih informacija. Povratne informacije su važne za nastavak učenja (pokazuje dobro naučene i manje naučene jedinice) i za održavanje i za pojačavanje stepena motivacije.

Aktivnosti koje su primenjive prilikom korišćenja obrazovnog softvera u nastavi [Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik 2004., 2006.]:

- Posmatranje sa usmerenom i koncentrisanom pažnjom radi jasnog zapažanja i uočavanja sveta u okruženju (uočavanje vidnih karakteristika);
- Opisivanje – verbalno ili likovno izražavanje spoljašnjih i unutrašnjih zapažanja;
- Procenjivanje - samostalno odmeravanje;
- Grupisanje - uočavanje sličnosti i različitosti radi klasifikovanja;

- Beleženje - zapisivanje grafičko, simboličko, elektronsko beleženje opažanja;
- Praktikovanje - u nastavi, svakodnevnom životu i spontanoj igri i radu;
- Istraživanje - ispitivanje svojstava i osobina, veza i uzročno-posledičnih odnosa;
- Sakupljanje - pravljenje kolekcija, zbirki, albuma iz prirodnog i društvenog okruženja;
- Aktivnosti u okviru mini-projekta – osmišljavanje, realizacija i prezentacija.

Izbor nastavnih metoda je zadatak učitelja. Uz pravilnu organizaciju i realizaciju školskog časa, obrazovni softver je prilagođen za korišćenje skoro svih nastavnih metoda. Na izbor nastavnih metoda ima uticaj: znanje i iskustvo učitelja, psihička i motorička razvijenost dece, tehnička opremljenost škole (domova).

Što se tiče ciljeva i zadataka predmeta, korišćenjem softvera u nastavi (pre svega individualno), pomažemo ostvarivanju ovih ciljeva i zadataka. Pored toga ostvarujemo izrazito visok stepen korelacije između ovih predmeta.

- Razvijanje motoričkih sposobnosti uz korišćenje materijala, pribora, alata, uređaja i računara. Aktivnom i individualnom korišćenju softvera razvijaju se motoričke sposobnosti koje su neophodne za efektivno korišćenje računara. Pre svega mislimo na korišćenje miša i tastature.
- Razvijanje kreativnosti, logičkog mišljenja i sposobnosti kombinovanja. Kreativnost, logičko mišljenje i sposobnost kombinovanja se razvija pomoću didaktičkih igara.
- Upoznavanje obrazovnog programa. Softver je obrazovnog karaktera, koji se može primeniti u raznim nastavnim predmetima.
- Razvijanje umenja i veština za korišćenje materijala, pribora, alata i računara u igri u svakodnevnom životu. Prilikom primene softvera se razvijaju umenja i veštine korišćenja računara.
- Razvijanje sposobnosti rešavanja jednostavnih zadataka uz pomoć računara. Rešavanje zadataka (didaktičke igre) i prikupljanje informacija su važne sposobnosti u savremenom društvu. Uz pomoć softvera se razvijaju i ove sposobnosti.

Iako je predznanje za primenu softvera smanjeno na minimalni nivo, neke elementarne veštine su ipak neophodne, kao što su: klikovanje, duplo klikovanje, premeštavanje objekata (drag and drop), primena osnovnih alata za selektovanje (kurzor), pisanje, crtanje, brisanje, itd. OS se otvara pomoću instaliranih programa SMART Notebook.

7. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

7.1. Uvodna razmatranja i struktura istraživanja

Pomoću empirijskog istraživanja naš projekat dobija naučni karakter, kada se formira slika o efektima obrazovnog softvera, koji uvažava didaktičke, informatičke, metodičke i pedagoške principe koji je koncipiran po važećem nastavnom planu i programu Republike Srbije. Efekti softvera će biti mereni, analizirani i rezultati će biti prezentovati.

Empirijsko istraživanje ovog naučnoistraživačkog rada se sastoji od više podistraživanja i kategorizovan je po populaciji i uzorku istraživanja na sledeći način:

- 7.2. Podistraživanje 1: Motivisanost nastavnika
- 7.3. Podistraživanje 2: Motivisanosti učenika u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini
- 7.4. Podistraživanje 3: Efikasnost nastave u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini
- 7.5. Podistraživanje 4: Trajnosti naučenih sadržaja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

Podistraživanja su zasnovana na varijablama na sledeći način:

- 7.2. Podistraživanje 1: Motivisanost nastavnika
- 7.3. Podistraživanje 2: Motivisanosti učenika
- 7.4. Podistraživanje 3: Efikasnost nastave
- 7.5. Podistraživanje 4: Istraživanje trajnosti naučenih sadržaja

Tokom empirijskog istraživanja je primenjen klasični i eksperimentalni model nastave.

Iz svega zaključujemo da je predmet istraživanja ovog rada – istraživanje mogućnosti podsticanja motivisanosti nastavnika i učenika i povećanju efikasnosti obrazovnog procesa pomoću interaktivnih i multimedijalnih alata i putem OS-a. Projektovanje softvera, implementiranje u obrazovni proces i merenje efekta istog je neophodno za usvajanje i uvežbanje savremenih pojmoveva i tehnologija naših učenika. Analiza rezultata i zaključak rada će imati važnu ulogu za naučno-istraživački rad u budućnosti. Naučni dobrinos teze je pored navedenog, kreiranje novog modela nastave u Republici Srbiji, koji se zasniva na adekvatnim interaktivnim i multimedijalnim softverima, na računar i na interaktivnu tablu. Merenje efekta istih (motivacija i efikasnost učenja) i komparacija rezultata sa rezultatima klasične nastave su takođe ključni segmenti ove disertacije.

Definisanje modela nastave za niže razrede osnovne škole kojim se (modelom nastave), primenom obrazovnog softverskih modela sa interaktivnim i

multimedijalnim elementima, podstiče motivaciju za učenje i za prihvatanje novih medija kod učenika i nastavnika, proširuju granice saznanja kod učenika i povećava efikasnost nastave.

Glavna hipoteza objedinjuje četiri podistraživanja, a podhipoteze su koncipirane na osnovu analize glavne hipoteze i zasnivane su na varijablama naučnoistraživačkog rada.

Hipoteze istraživanja:

Glavna hipoteza:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

Osim generalne hipoteze postoje i podhipoteze koje proizilaze iz glavne hipoteze i glase:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi.
- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje trajnosti usvojenog znanja.

Ceo naš projekat, počevši od analize stručnih stavova i obrazovnih sadržaja i metoda, preko projekcije softverskih alata, sve do interpretacije rezultata je namenjen da se istražuje validnost ovih hipoteza.

Analiza rezultata i zaključak rada će imati važnu ulogu za naučno-istraživački rad i za dalje istraživanje u budućnosti.

7.2. Podistraživanje 1: Motivisanost nastavnika⁶

7.2.1. Formulacija problema istraživanja

Motivisanost nastavnika prema savremenim obrazovnim sredinama, ili problem nemotivisanosti je ozbiljan problem u obrazovnim sistemima. Istraživanje, koji se planira ima empirijsko-teorijski karakter. Međutim, ni odgovori na postavljena pitanja ne mogu u celosti da obuhvate svu složenost problema istraživanja koji zadire u sferu psihologije, didaktike, pedagogije, sociologije, kibernetike itd. Problem nije samo pedagoške, već i ekonomski, psihološke i sociološke prirode.

⁶ Istraživanje je izvršeno po standardima ITL Research, 2011

7.2.2. Predmet istraživanja

Motivisanost nastavnika u najvećoj meri određuju barijere. Najveći deo autora dele barijere na unutrašnje i na spoljašnje (Bingimlas, 2009). Naš projekat istražuje sledeće barijere:

unutrašnje barijere:

- (ne)znanje engleskog jezika
- prednost učenika u veštinama za korišćenje računara
- strah od hardverskih i softverskih problema
- nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja
- nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja
- nedostatak metodoloških veština za primenu računara

spoljašnje barijere:

- nedostatak hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)
- nedostatak softvera

Jedan od preduslova usvajanja informatičkih pojmovai i izgradnju informatičkih veština je znanje engleskog jezika (Glušac, Takač, Namestovski, 2011). Iako veći deo softvera sadrži višejezični (multilanguage) interfejs, jedan deo softvera nema ovu mogućnost. Iako jedan deo softvera za pretraživanje interneta (browser) ima ugrađeni modul za prevod (npr.: Google Chrome, translate), i na raspolaganju je veliki broj onlajn rečnika (u koje se mogu kopirati čak i rečenice - Google Translate), traženje na internetu uz pomoć ključnih reči (keyword) je daleko efikasnije na engleskom jeziku. Učenje engleskim softverskim sredinama uz neznanje engleskog jezika se zasniva na memorisanju i na leksikalnom učenje funkcija ili grupa funkcija (insert, forma, file, itd.). Elastično usvajanje informatičkih pojmove je efikasnije uz znanje engleskog jezika. Može se reći da postoje mogućnosti za eliminisanje ovih problema, ali potpuno neznanje engleskog jezika često onemogućava rad korisnika i primenu savremene tehnologije u obrazovanju i u svakodnevnom životu.

Prednost učenika u primeni savremenih tehnologija je očigledno. Nove generacije učenika već po rođenju koriste ove mogućnosti (Digital Natives), dok su njihovi nastavnici usvojili ove veštine, zbog raznih razloga. U nastavi, od strane nastavnika, postoji barijera u primeni novih medija koji se zove strah od prednosti učenika u veštinama za korišćenje računara.

Tokom primene računara se javljaju razni hardverski i softverski problemi. Ako se to dešava za vreme nastavnog procesa i za rešavanje ovih problema ne postoji znanje nastavnika, ili to prosto nije moguće u kratkom roku, loše iskustvo se može pretvarati u barijeru. U okruženjima, gde se koristi računar i drugi tehnički alati, neminovno se javljaju problemi ovakvog karaktera. Najefikasnije se može rešiti ovaj problem i eliminisati barijera sa pripremanjem alternativnih

planova i sadržaja u slučaju hardverskih i softverskih problema (u slučaju prekida distribucije električne energije).

Iako je korišćenje softvera za izradu obrazovnih sadržaja (PowerPoint, SMART Notebook, mimio Notebook) značajno jednostavnije (user friendly) ipak su potrebni osnovi za korišćenje istih. Pored toga za kreiranje, proučavanje, analizu mogućnosti i testiranje obrazovnih sadržaja neophodno je uloženo vreme i energija.

Metodologija primene računara u nastavnom procesu je jedna mlađa nauka. Stepen i intenzivnost primene se može kretati od alata za prikazivanje i prezentovanje sve do nove obrazovne sredine, obogaćene sa interaktivnošću i multimedijalnošću.

Nedostatak hardvera i softvera je još uvek jedna od značajnih barijera u primeni novih medija u obrazovanju. Postoje obrazovne ustanove koje još uvek ne poseduju (u odgovarajućem broju) računare, laptote, projektoare i interaktivne table. Spoljne barijere se u najvećem delu slučajeva eliminisu uz pomoć materijalnih sredstava.

Pored barijera, istraženi su motivi podsticanja ovog procesa i načini motivisanosanja nastavnika. Polazna tačka za kreiranje ponuđenih odgovora za motivisanost nastavnika su bile postojeće barijere. Ocenjivanjem ponuđenih odgovora od strane nastavnika će se istraživati značaj i uticaj pojedinih barijera. Na anketnoj listi su ponuđena pitanja za ocenjivanje (od 1 do 5):

- veći broj hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)
- veći broj korisnih i praktičnih kurseva i seminara
- veći broj gotovih softvera i softverskih modula
- znanje engleskog jezika
- materijalni podsticaj

7.2.3. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je otkrivanje i analiza motivisanosti nastavnika prema novim medijima i eksperimentalno obrazovnim sredinama. Pomoću ostvarenih ciljeva se određuje pravac projektovanja softvera ili softverskih modela. Otkrivanjem i ocenjivanjem barijera i analizom motivisanosti će se uspešnije kreirati eksperimentalna obrazovna sredina.

7.2.4. Hipoteze u istraživanju

Analizom vladajućih stavova i naših predistraživanja, koncipirana je glavna hipoteza ovog naučnoistraživačkog rada, koja proizilazi iz glavne hipoteze doktorske disertacije (ovo istraživanje se odnosi na populaciju nastavnika):

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

Pored glavne hipoteze postoje i podhipoteze, koje su višestruko povezane sa glavnom hipotezom i glase:

- Nastavnici su upoznati sa mogućnostima novih medija
- Nastavnici bi intenzivnije primenili nove medije u nastavnoj praksi u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spoljašnjih barijera.
- Mlađi nastavnici su više motivisani za korišćenje novih medija u obrazovanju.

7.2.5. Način istraživanja

U cilju proveravanja postavljene hipoteze i podhipoteza, a u skladu sa predmetom, ciljem i zadacima istraživanja, sam proces istraživanja je sproveden pomoću anonimnog anketiranja pomoću onlajn testova i anketnih listića.

7.2.6. Populacija i uzorak istraživanja

Anketiranje je izvršeno u obrazovnim ustanovama (osnovne škole, srednje škole, više škole, fakulteti), koje se nalaze u Severno Bačkom okrugu. Istraživanje je izvršeno na 297 ispitanika, koji se dele po radnim mestima na sledeći način.

*Tabela broj 6.:
Uzorak istraživanja – osnovne škole (učitelji)*

Škola	Broj učitelja	Ukupan broj učitelja
Osnovna škola „Čaki Lajoš“ – Bačka Topola	22	
Osnovna škola „Nikola Tesla“ – Bačka Topola	16	
Osnovna škola „Bratsvo-jedinstvo“ – Bajša	6	
Osnovna škola „18. Oktobar“ – Novo Orahovo	6	63
Osnovna škola "Sečenji Ištvan" Subotica	5	
Osnovna škola „Moša Pijade“ – Pačir	2	
Osnovna škola „Stari Kovač Đula“ – Stara Moravica	6	

Tabela broj 7.:
Uzorak istraživanja – osnovne škole (nastavnici)

Škola	Broj nastavnika	Ukupan broj nastavnika
Osnovna škola „Čeh Karoj“ - Ada	12	
Osnovna škola „Čaki Lajoš“ – Bačka Topola	19	
Osnovna škola „Nikola Tesla“ – Bačka Topola	18	
Ogledna osnovna škola „Adi Endre“ - Mali Iđoš	14	
Osnovna škola „Bratsvo-jedinstvo“ – Bajša	13	108
Osnovna škola „18. Oktobar“ – Novo Orahovo	10	
Osnovna škola "Sečenji Ištvan" Subotica	8	
Osnovna škola „Moša Pijade“ – Pačir	8	
Osnovna škola „Stari Kovač Đula“ – Stara Moravica	6	

Tabela broj 8.:
Uzorak istraživanja – srednje škole (nastavnici)

Škola	Broj nastavnika	Ukupan broj nastavnika
Gimnazija i ekonomска škola „Dositej Obradović“ – Bačka Topola	21	
Poljoprivredna škola – Bačka Topola	15	
Srednja tehnička škola „Šinković Jožef“ – Bačka Topola	23	81
Senčanska gimnazija – Senta	9	
Osnovna škola „Svetozar Marković“ – Bajša	13	

*Tabela broj 9.:
Uzorak istraživanja – fakulteti i viša škola (nastavnici)*

Škola	Broj nastavnika	Ukupan broj nastavnika
Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku – Subotica	26	
Učiteljski fakultet - Užice	4	
Ekonomski fakultet – Subotica	4	
Visoka Tehnička Škola strukovnih studija – Subotica	11	45

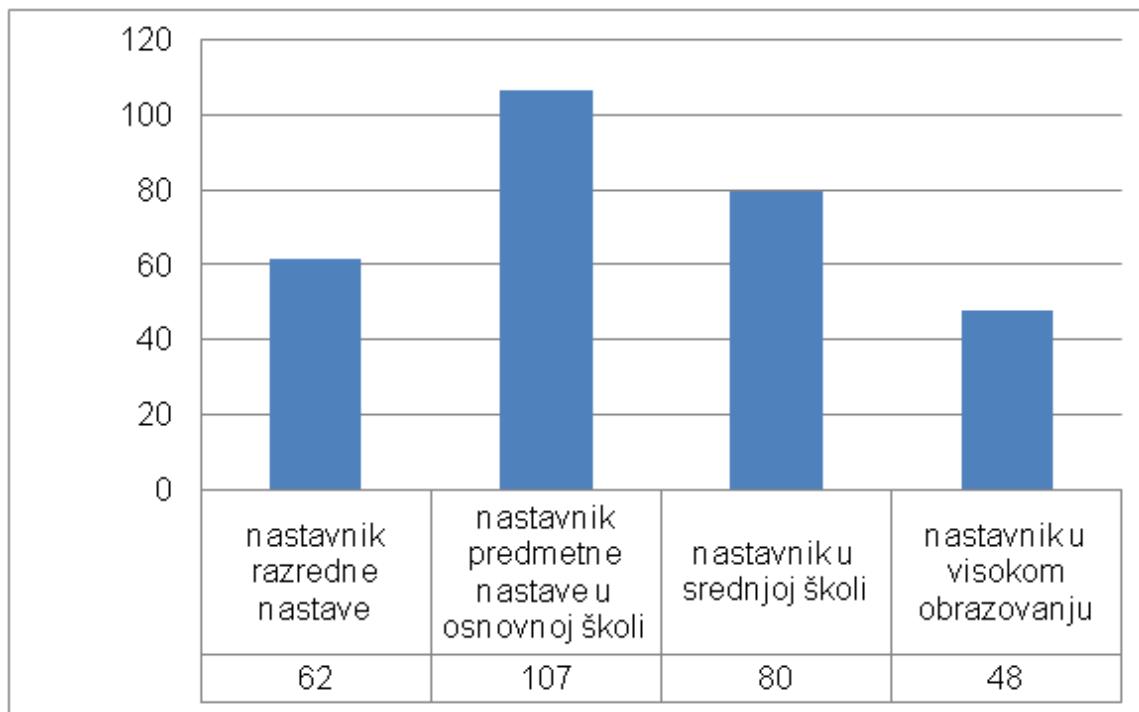
7.2.7. Analiza podataka

Obrada i digitalizacija podataka, izračuvanje rezultata i kreiranje grafikona je izvršeno pomoću softvera Microsoft Office Excel 2007. Pre analize su uzorci kategorizovani na sledeći način:

Radno mesto ispitanika:

- nastavnik razredne nastave
- nastavnik predmetne nastave u osnovnoj školi
- nastavnik u srednjoj školi
- nastavnik u visokom obrazovanju

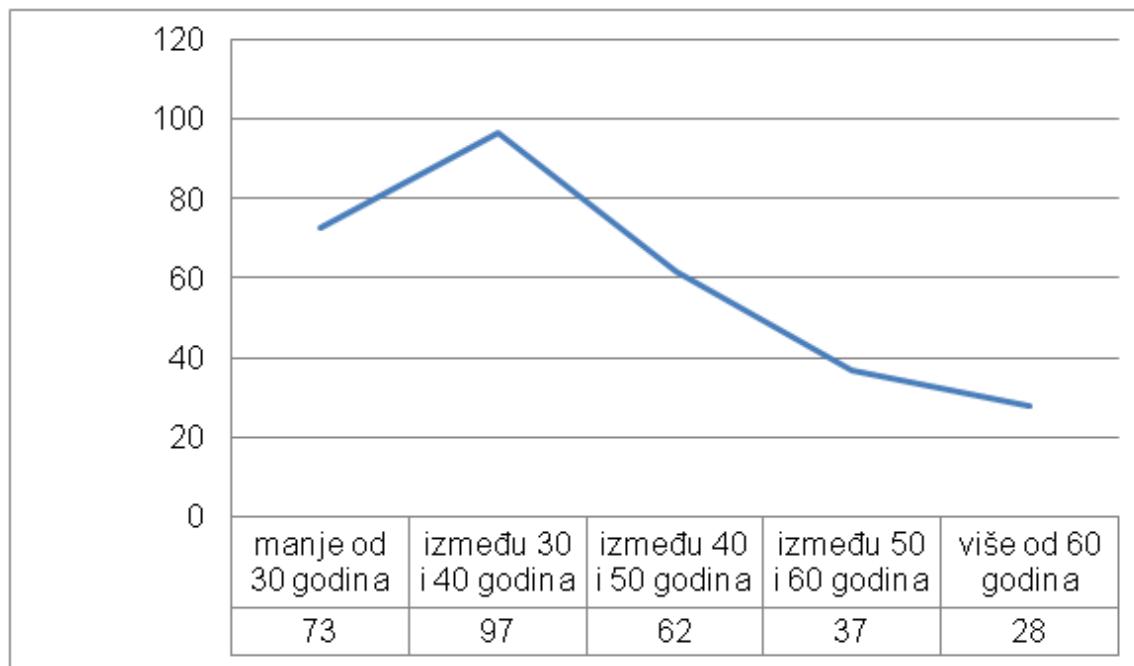
*Grafikon broj 12.:
Radno mesto ispitanika*



Starost ispitanika:

- manje od 30 godina
- između 30 i 40 godina
- između 40 i 50 godina
- između 50 i 60 godina
- više od 60 godina

*Grafikon broj 13.:
Starost ispitanika*

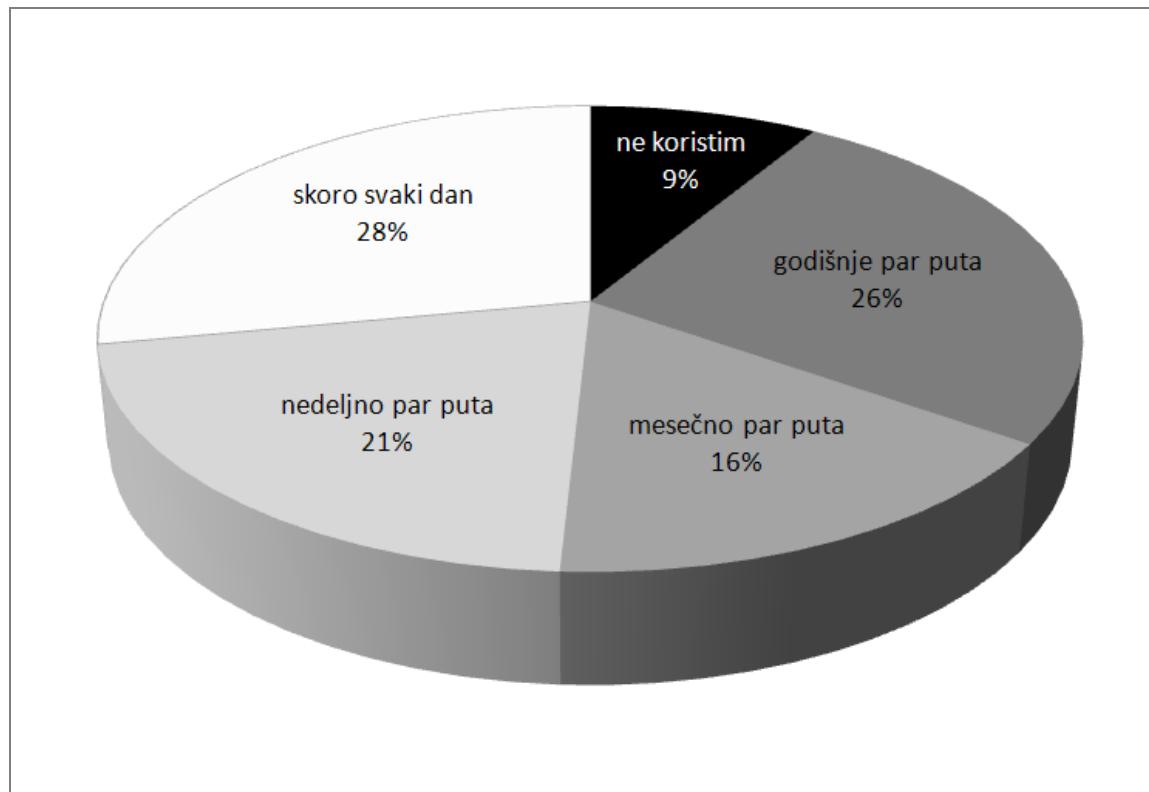


7.2.8. Interpretacija rezultata istraživanja

7.2.8.1. Intenzitet primene računara

Posmatraju se odgovori celog uzorka, na pitanje koje se odnosi na intenzitet primene računara (Pitanje na anketnom listiću: Koliko često primenjujete računar u nastavi?) u obrazovno-vaspitnom radu. Dobijeni rezultati su raznovrsni. Anketirani su ocenili ponuđene odgovore (1 - ne koristim, 2 - godišnje par puta, 3 - mesečno par puta, 4 - nedeljno par puta, 5 - skoro svaki dan). Ocena ispitanika se vidi i na sledećem grafikonu.

Grafikon broj 14.:
Intenzitet primene računara u obrazovno-vaspitnom radu



Za detaljniju analizu su grupisani ispitanici po starosti. Na taj način su kreirane sledeće grupe ispitanih učitelja i nastavnika:

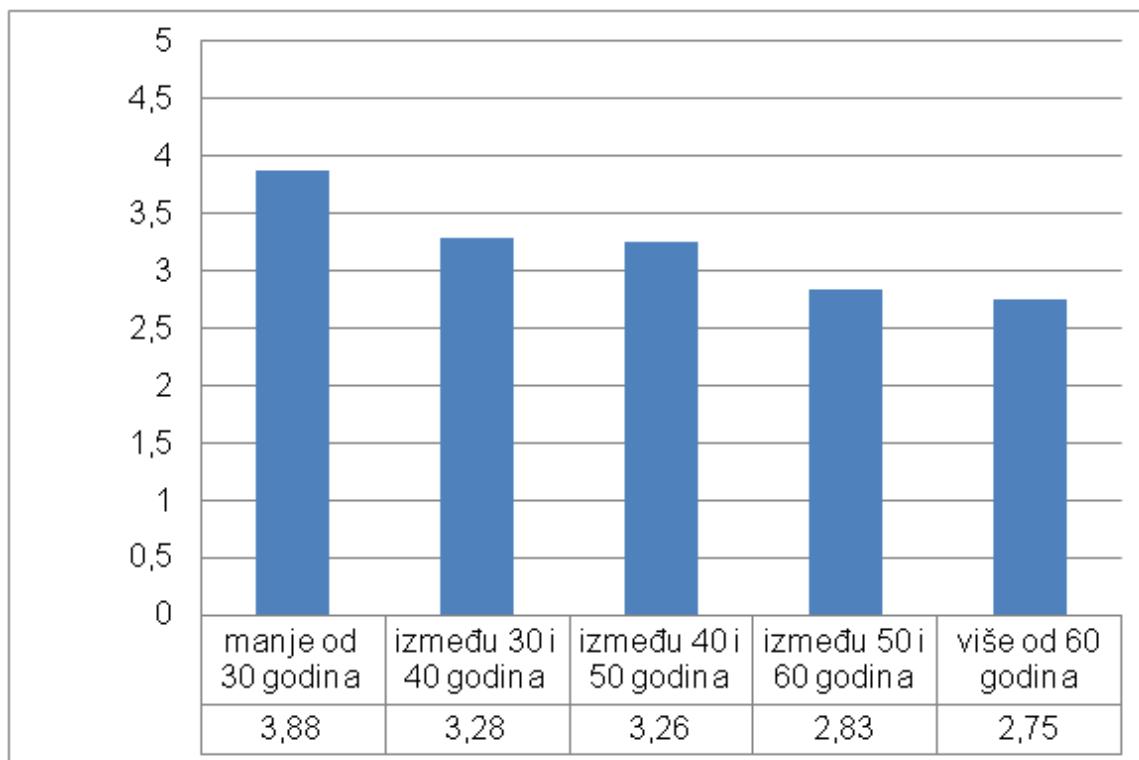
- manje od 30 godina
- između 30 i 40 godina
- između 40 i 50 godina
- između 50 i 60 godina
- više od 60 godina

Rezultati anketiranja su ponovo obrađeni, i potvrđena je pomoćna hipoteza ovog naučnoistraživačkog projekta. Na rezultatima ovog dela istraživanja se jasno vidi, da su mlađi učitelji i nastavnici više motivisani za primenu računara u nastavnom radu i češće to čine od starijih kolega. Sa ovim je potvrđena podhipoteza broj 3, koja glasi:

- Mlađi nastavnici su više motivisani za korišćenje novih medija u obrazovanju.

Grafikon broj 15.:

Prosečni intenzitet primene računara u obrazovno-vaspitnom radu u raznim kategorijama (1 - ne koristim, 2 - godišnje par puta, 3 - mesečno par puta, 4 - nedeljno par puta, 5 - skoro svaki dan).



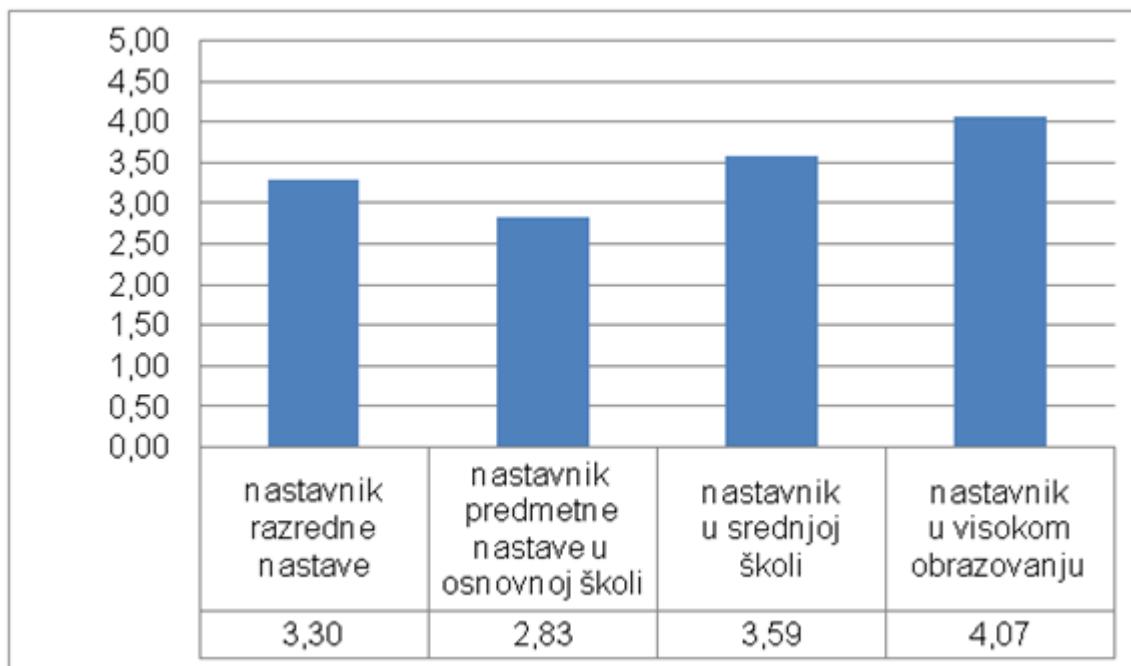
Druga kategorizacija ispitanika je izvršena po radnim mestima:

- nastavnik razredne nastave
- nastavnik predmetne nastave u osnovnoj školi
- nastavnik u srednjoj školi
- nastavnik u visokom obrazovanju

Posle obrade rezultata se vidi da se najintenzivnije koristi računar među nastavnicima visokog obrazovanja.

Grafikon broj 16.:

Prosečni intenzitet primene računara u obrazovno-vaspitnom radu u raznim kategorijama (1 - ne koristim, 2 - godišnje par puta, 3 - mesečno par puta, 4 - nedeljno par puta, 5 - skoro svaki dan).



7.2.8.2. Način primene računara

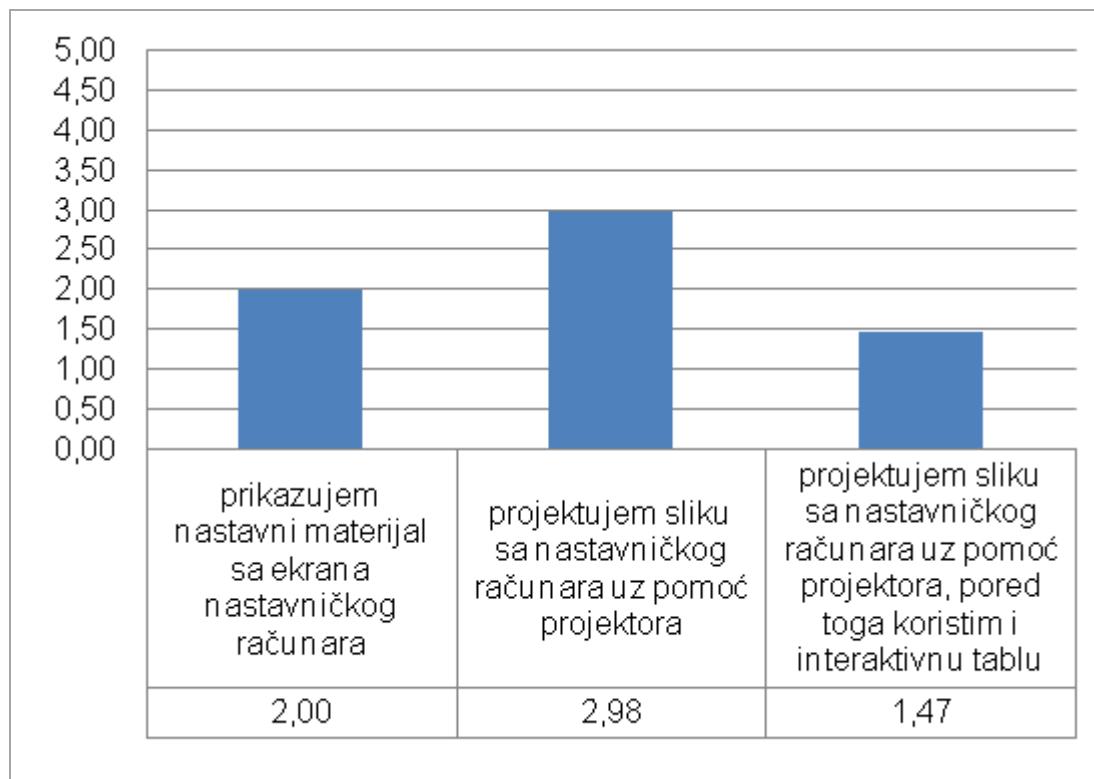
Model primene računara zavisi pre svega od materijalnog stanja škole. U upitniku na pitanje: Kako primenjujete računar u nastavi? su ponuđeni sledeći odgovori:

- prikazujem nastavni materijal sa ekrana nastavničkog računara
- projektujem sliku sa nastavničkog računara pomoću projektor-a
- projektujem sliku sa nastavničkog računara pomoću projektor-a, pored toga koristim i interaktivnu tablu

Učesnici anketiranja su ocenjivali ponuđene odgovore na sledeći način: 1 - skoro nikad, 5 - skoro svaki put. Najzastupljeniji je model, kada se projektuje slika sa nastavničkog računara na platno ili na zid. Obrazovni modeli, gde se primenjuje interaktivna tabla, pored računara i projektor-a nisu rasprostranjeni, prepostavlja se zbog loše snabdevenosti škola sa interaktivnim tablama.

Ako se istražuje primena računara po prethodno oblikovanim grupama (po starosti i radnom mestu), rezultati su u većem delu slučajeva identični sa sumiranim rezultatima celog uzorka.

Grafikon broj 17.:
Način primene računara - sumirani rezultati (1 - skoro nikad, 5 - skoro svaki put)



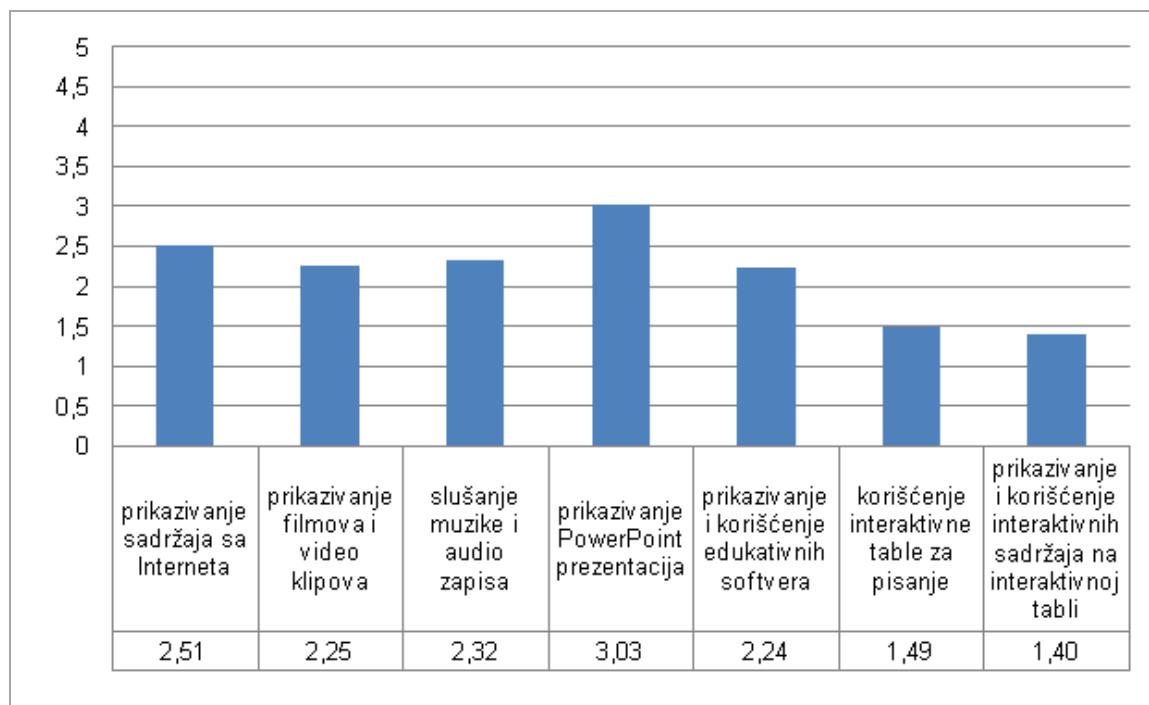
7.2.8.3. Svrha i sadržaji primene računara

Pored intenziteta i korišćenog modela ključna uloga pripada i prikazanom sadržaju, kada je reč o primeni računara u obrazovno-nastavnom radu. Na anketnom listiću su kategorizovani sadržaji na sledeći način:

- prikazivanje sadržaja sa Interneta
- prikazivanje filmova i video klipova
- slušanje muzike i audio zapisa
- prikazivanje PowerPoint prezentacija
- prikazivanje i korišćenje edukativnih softvera
- korišćenje interaktivne table za pisanje
- prikazivanje i korišćenje interaktivnih sadržaja na interaktivnoj tabli

Anketirani su ocenjivali ponuđene odgovore na sledeći način: 1 - skoro nikad, 5 - skoro svaki put.

Grafikon broj 18.:
Svrha i sadržaji primene računara - sumirani rezultati (1 - skoro nikad, 5 - skoro svaki put)



Kao što se i na grafikonu vidi, najčešće se koristi računar za prikazivanje PowerPoint prezentacija, a najmanje se koristi za funkcije koje su vezane za interaktivnu tablu.

I kod ove grupe pitanja su, tokom obrade rezultata, nastavnici podeljeni na grupe po aspektu starosti i radnog mesta.

Kod mlađe generacije nastavnika (do 40 godina) najpopularnija radnja je prikazivanje PowerPoint prezentacije, dok se kod starijeg uzrasta najčešće koristi edukativni softver. I ovaj podatak prikazuje evoluciju obrazovnih sadržaja, pošto su danas najpopularnije prezentacije, OS-i i elastični sadržaji, dok u prošlost to bili edukativni softveri zatvorenog karaktera. Pored toga sadržaji sa Interneta su popularniji među mlađom generacijom nastavnika.

Interesantni su i rezultati, ako se posmatra i grupiše po radnom mestu ispitanika. Od toga se vidi da u nižim razredima osnovne škole dominira aktivnost slušanja muzike i audio zapisa, dok je u višim razredima osnovne škole u srednjoj školi i u visokom obrazovanju sve popularnija je PowerPoint prezentacija.

*Tabela broj 10.:
Svrha i sadržaji primene računara po kategorijama*

	nastavnik razredne nastave	nastavnik predmetne nastave u osnovnoj školi	nastavnik u srednjoj školi	nastavnik u visokom obrazova nju	Prosek
prikazivanje sadržaja sa Interneta	2,67	2,09	2,92	2,53	2,51
prikazivanje filmova i video klipova	2,38	1,89	2,35	2,79	2,25
slušanje muzike i audio zapisa	2,90	2,29	1,77	2,53	2,32
prikazivanje PowerPoint prezentacija	2,76	2,47	3,38	4,21	3,03
prikazivanje i korišćenje edukativnih softvera	2,14	2,03	2,58	2,29	2,24
korišćenje interaktivne table za pisanje	1,52	1,29	1,69	1,62	1,49
prikazivanje i korišćenje interaktivnih sadržaja na interaktivnoj tabli	1,33	1,14	1,69	1,57	1,40

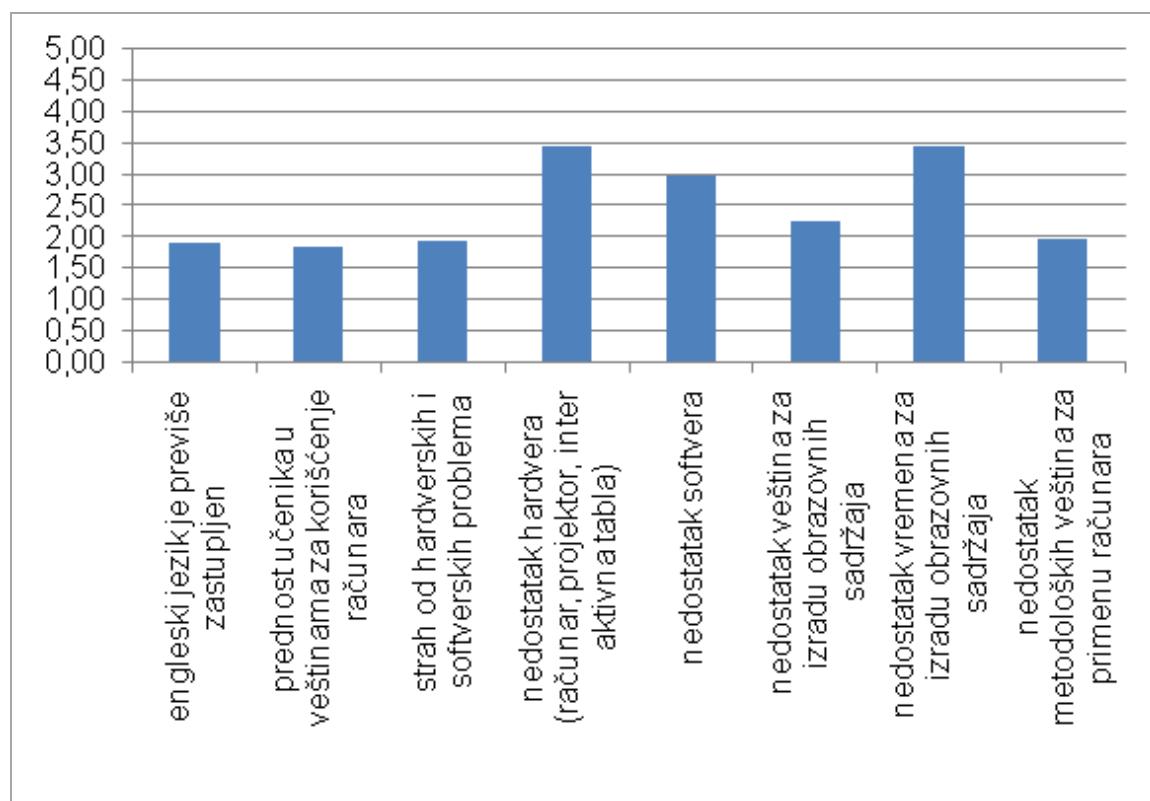
7.2.8.3. Barijere u primeni računara

Iako su učitelji i nastavnici upoznati sa prednostima novih medija u obrazovnom radu, neke barijere onemogućuju širu primenu ovih alata. U upitniku su označene sledeće barijere:

- engleski jezik je previše zastupljen
- prednost učenika u veštinama za korišćenje računara
- strah od hardverskih i softverskih problema
- nedostatak hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)
- nedostatak softvera
- nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja
- nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja
- nedostatak metodoloških veština za primenu računara

Na sumiranim rezultatima se vidi da su najznačajnije barijere kod primene računara nadostatak hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla) - 3.46 i nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja - 3.44.

Grafikon broj 19.:
Prosečni rezultati celog uzorka na pitanja koje se odnose na barijere na primenu računara (1 - neznačajne, 5 - značajne)



Ako se kategorizuju anketirani po starosti (po gore navedenim grupama), može se konstatovati da se kod starijeg uzrasta sve intenzije javljaju barijere kao što su znanje engleskog jezika (jedan deo nastavnika nije učio engleski jezik za vreme svog školovanja), nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja i nedostatak vremena.

Tabela broj 11.:

Barijere u primeni računara zastupljene u kategorijama po starosti (1 - neznačajne, 5 - značajne)

	manje od 30 godina	između 30 i 40 godina	između 40 i 50 godina	između 50 i 60 godina	više od 60 godina	Prosek
engleski jezik je previše zastupljen	1,63	1,58	1,95	2,70	1,00	1,90
prednost učenika u veštinama za korišćenje računara	1,67	1,87	1,58	2,90	1,00	1,86
strah od hardverskih i softverskih problema	1,67	2,23	2,00	1,91	1,33	1,95
nedostatak hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)	3,79	3,35	3,26	3,64	4,50	3,46
nedostatak softvera	2,65	3,10	3,26	3,27	2,67	2,98
nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja	1,70	2,32	2,21	3,00	3,00	2,25
nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja	3,04	3,63	3,58	3,91	3,67	3,44
nedostatak metodoloških veština za primenu računara	1,61	2,03	1,95	2,20	1,50	1,96

Ako se upitnici kategorizuju po radnom mestu učesnika, može se konstatovati da su u nižim razredima osnovne škole najveće barijere nedostatak hardvera, dok u višim razredima osnovne škole, u srednjim školama najveća barijera nedostatak vremena.

Tabela broj 12.: Barijere u primeni računara zastavljen u kategorijama po radnom mestu (1 - neznačajne, 5 - značajne)

	nastavnik razredne nastave	nastavnik predmetne nastave u osnovnoj školi	nastavnik u srednjoj školi	nastavnik u visokom obrazova nju	Prosek
engleski jezik je previše zastavljen	1,75	1,91	2,12	1,69	1,90
prednost učenika u veštinama za korišćenje računara	2,00	1,97	1,88	1,31	1,86
strah od hardverskih i softverskih problema	2,50	2,00	1,64	1,57	1,95
nedostatak hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)	3,75	3,68	3,04	3,23	3,46
nedostatak softvera	3,55	3,12	2,60	2,50	2,98
nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja	2,00	2,56	2,20	1,92	2,25
nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja	3,40	3,79	3,40	2,73	3,44
nedostatak metodoloških veština za primenu računara	1,65	2,06	2,24	1,64	1,96

7.2.8.4. Motivisanost u primeni računara

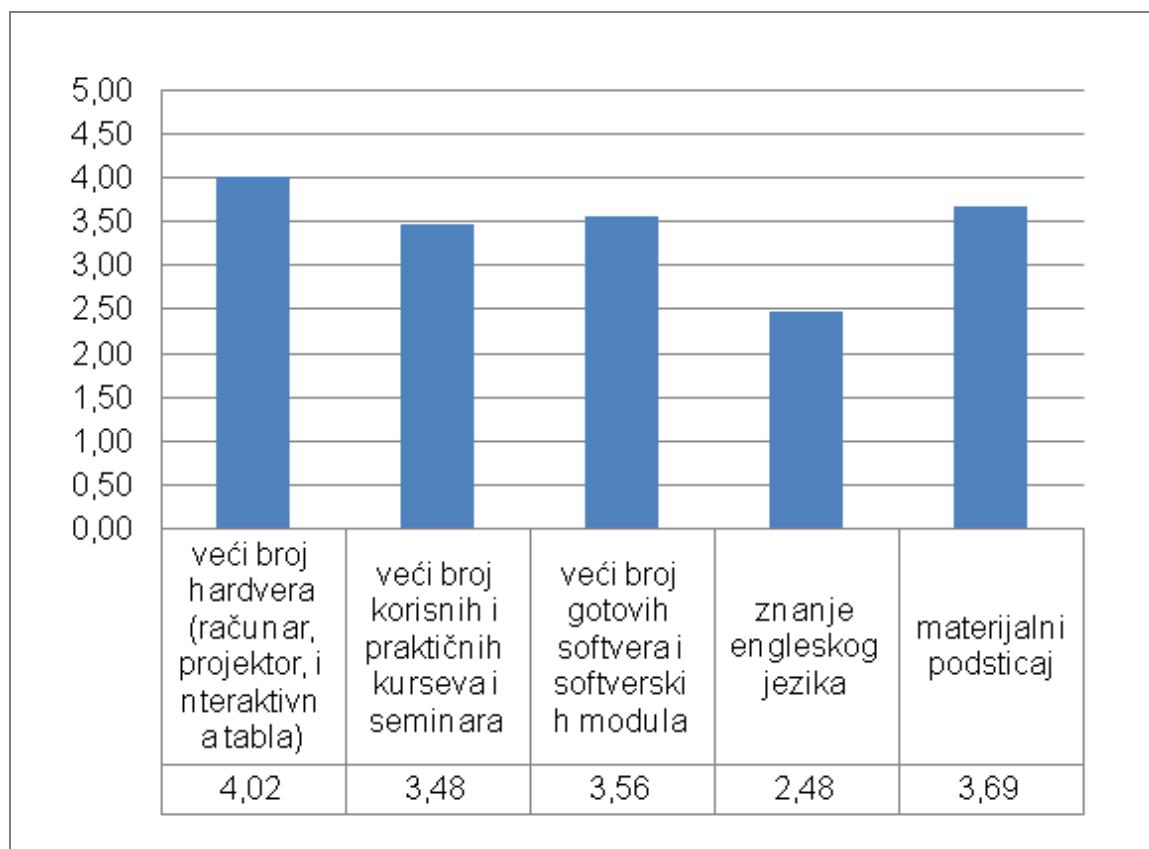
Motivi primene računara i činjenice koje bi unapredile primenu su od ključnog značaja u informatizaciji obrazovanja. U anketiranju su navedene sledeće činjenice, kao motivacija za intenzivniju primeni računara u vaspitno-obrazovnom radu:

- veći broj hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)
- veći broj korisnih i praktičnih kurseva i seminara
- veći broj gotovih softvera i softverskih modula

- znanje engleskog jezika
- materijalni podsticaj

Grafikon broj 20.:

Prosečni rezultati celog uzorka na pitanja koje se odnose na motivisanost za primenu računara (1 - neznačajne, 5 - značajne)



Kada se analiziraju rezultati po osnovu radnog mesta ispitanika, može se konstatovati da je znanje engleskog jezika i veći broj hardvera među saradnicima visokoobrazovnih ustanova najniže. Veći broj praktičnih kurseva u najnižoj meri motiviše nastavnike razredne nastave.

Tabela broj 13.:

Motivi u primeni računara u kategorijama po radnom mestu (1 - neznačajne, 5 - značajne)

	nastavnik razredne nastave	nastavnik predmetne nastave u osnovnoj školi	nastavnik u srednjoj školi	nastavnik u visokom obrazova nju	Prosek
veći broj hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)	4,10	4,38	3,80	3,38	4,00
veći broj korisnih i praktičnih kurseva i seminara	2,95	3,82	3,48	3,40	3,61
veći broj gotovih softvera i softverskih modula	3,37	3,83	3,28	3,64	3,60
znanje engleskog jezika	2,45	2,50	2,68	2,14	2,49
materijalni podsticaj	3,00	4,06	3,92	3,33	3,85

Kada se ispitanici kategorizuju po starosti, vidi se po rezultatima, da su motivi sve jači, sa rastom godina ispitanika. Jasno se vidi da motivi kao što su veći broj gotovih softvera i softverskih modula i materijalni podsticaj raste po kategorijama starosti nastavnika.

Tabela broj 14.:

Motivi u primeni računara u kategorijama po starosti (1 - neznačajne, 5 - značajne)

	manje od 30 godina	između 30 i 40 godina	između 40 i 50 godina	između 50 i 60 godina	više od 60 godina	Prosek
veći broj hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)	4,08	3,94	4,21	4,27	5,00	4,13
veći broj korisnih i praktičnih kurseva i seminara	3,21	3,27	3,68	4,27	3,67	3,59
veći broj gotovih softvera i softverskih modula	3,21	3,61	3,84	3,82	4,50	3,75
znanje engleskog jezika	2,29	2,03	2,79	3,00	2,00	2,43
materijalni podsticaj	3,46	3,30	3,95	4,27	5,00	3,76

7.2.8.5. Informisanost nastavnika o mogućnostima novih medija

Informisanost nastavnika o mogućnostima novih medija je važan segment u procesu implementacije novih medija u obrazovanju. Informacije o mogućnostima i efikasnosti ovih alata su dostupne na raznim seminarima i časopisima, preko medija itd.

Pitanje na anketnom listiću, je postavljeno na sledeći način:

- Da li ste upoznati sa mogućnostima novih medija kao što su računar, projektor, internet interaktivna tabla (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)

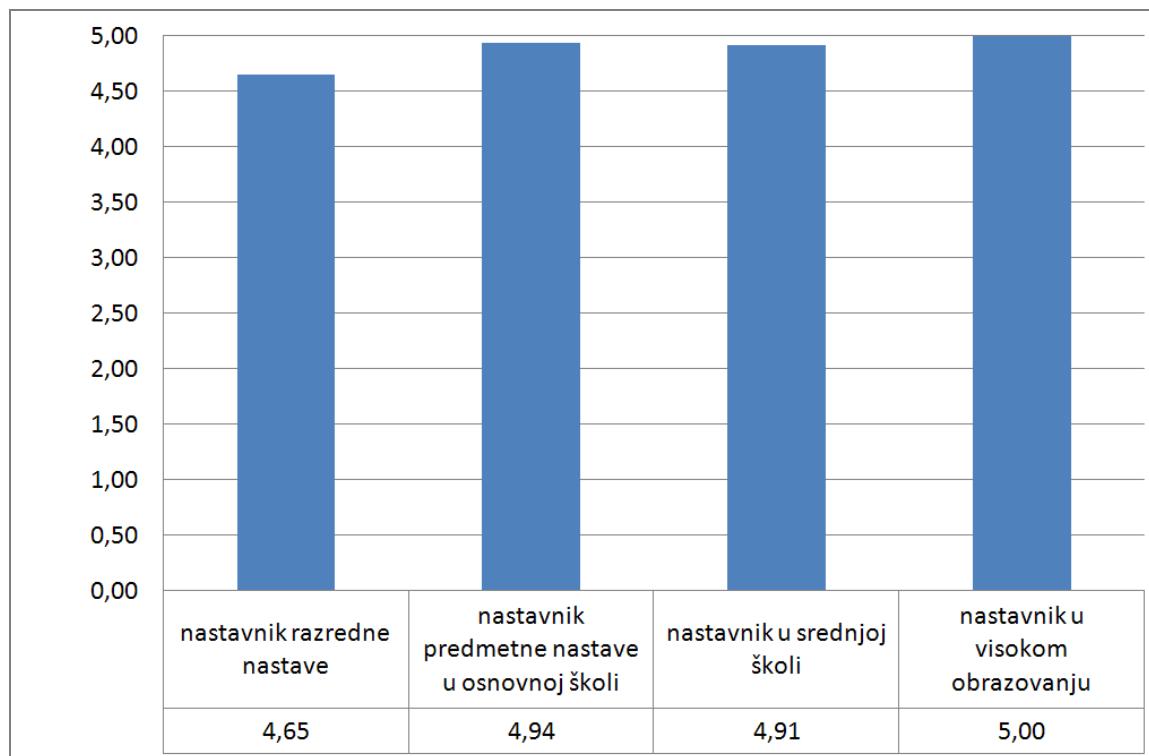
U sumiranim rezultatima se jasno vidi, da su nastavnici upoznati sa mogućnostima novih medija. Prosečna ocena ispitanika na ovo pitanje je bila: 4.88. Sa ovim rezultatom se potvrđuje podhipoteza 1 istraživanja, koja je glasila:

- Prepostavlja se da su nastavnici upoznati sa mogućnostima novih medija.

Prepostavljen je da radno mesto ima utacaj na nivo informisanosti. Kao što je to urađeno kod prethodnih pitanja, odgovori, ocene na ovo pitanje su analizirani po radnim mestima nastavnika. Na rezultatima se vidi da su najniže ocene dali nastavnici razredne nastave, a najveće nastavnici u visokom obrazovanju.

Grafikon broj 21.:

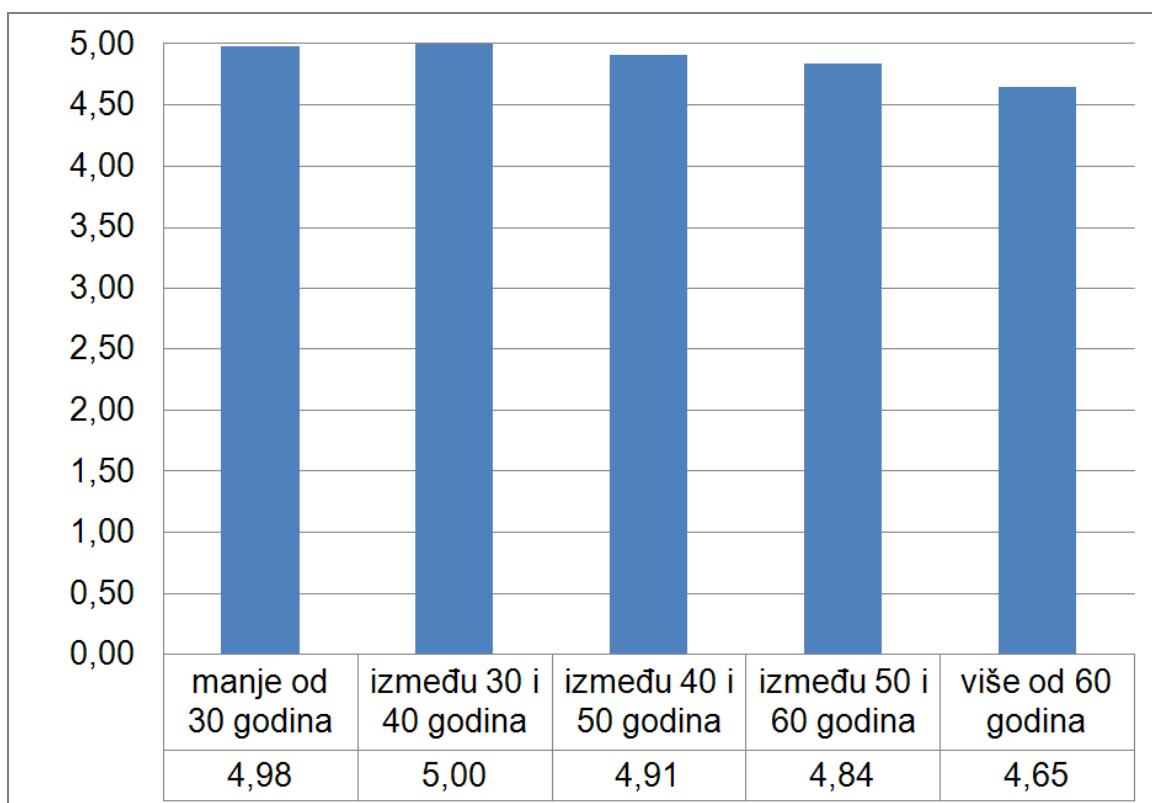
Informisanost nastavnika o mogućnostima novih medija, odgovori su grupisani po radnom mestu ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



Ako se rezultati analiziraju po starosti anketiranih, vidi se da su mlađi nastavnici više upoznati sa mogućnostima novih medija.

Grafikon broj 22.:

Informisanost nastavnika o mogućnostima novih medija, odgovori su grupisani po starosti ispitanika(1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



7.2.8.6. Motivisanost u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spojašnjih barijera

Jedna od osnovnih pretpostavki ovog istraživačkog projekta je bila pretpostavka da bi nastavnici bi intenzivnije primenivali nove medije u nastavnoj praksi u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spoljašnjih barijera-podhipoteza broj 2.

Ova teoretska situacija prikazuje stav nastavnika prema novim medijima (prihvatanje primenu istih), sa eliminacijom svih unutrašnjih i spoljašnjih barijera.

Pitanje za merenje ove vrste motivacije, na anketnoj listi je postavljeno na sledeći način:

- Da li bi intenzivnije koristili nove medije (računar, projektor, internet interaktivna tabla) u slučaju eliminisanja gore navedenih barijera

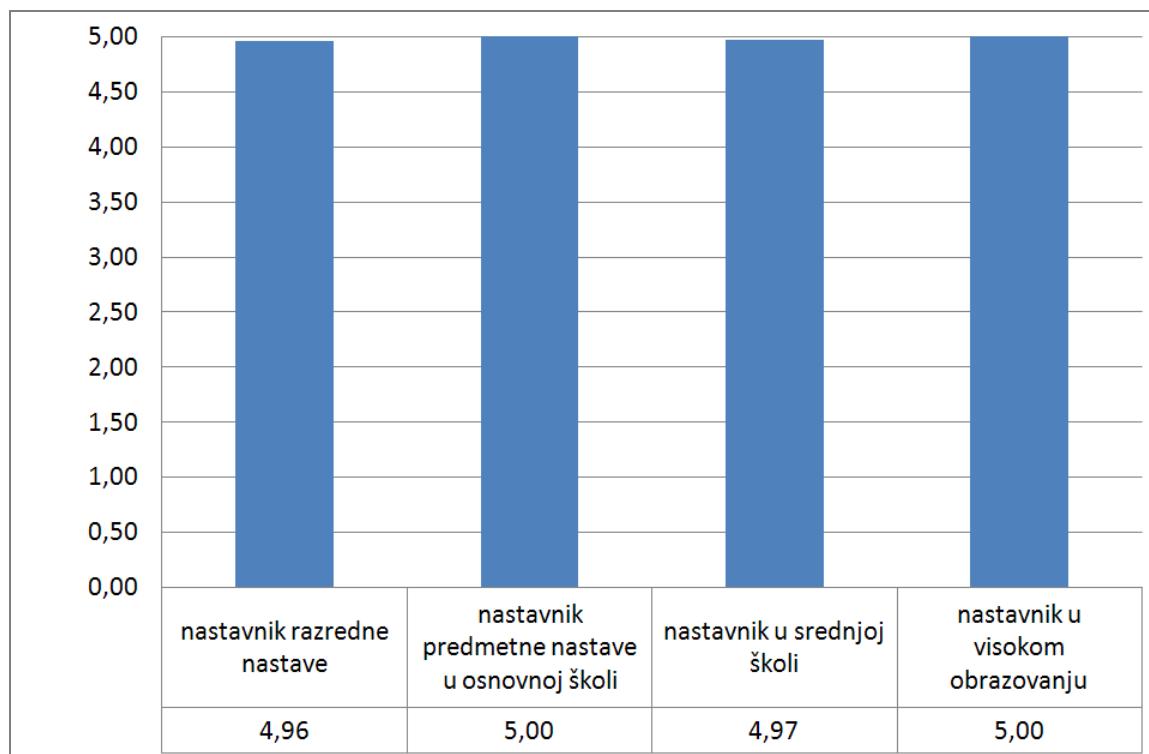
Od suminarnih rezultata se vidi, da je prihvatanje novih medija od strane nastavničkog kadra izuzetno visoko (4.98). Sa ovim se potvrđuje podhipoteza broj 2, koja je koncipirana na sledeći način:

- Prepostavlja se da bi nastavnici intenzivnije primenili nove medije u nastavnoj praksi u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spoljašnjih barijera.

Kada se kategorizuju ispitanici po radnim mestima, zbog visokih ocena se ne vidi razlika, prema kojima bi mogli koncipirati naučne konkluzije

Grafikon broj 23.:

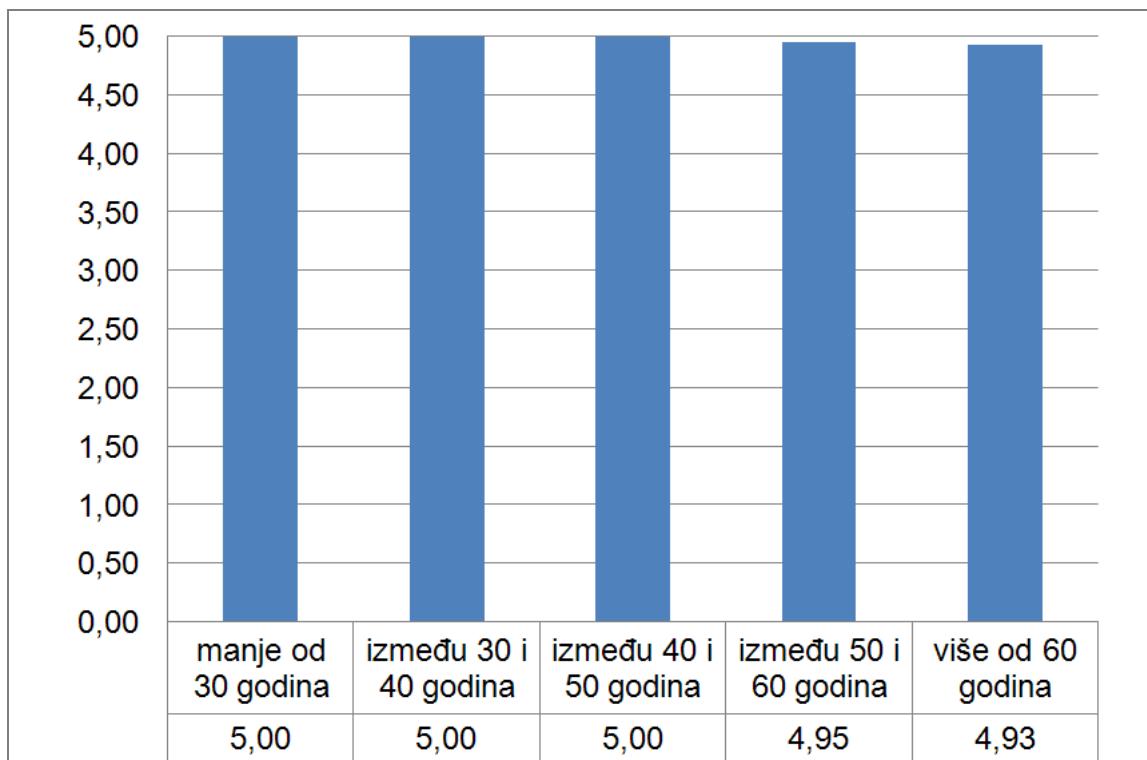
Motivisanost u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spoljašnjih barijera po radnom mestu ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



Analizom i kategorizacijom rezultata se može konstatovati, da bi mlađi nastavnici i učitelji u potpunosti koristili intenzivnije nove medije, dok se kod starijeg uzrasta javljaju niže ocene. Sa tim se i indirektno potvrđuje podhipoteza broj 3, koja glasi:

- Mlađi nastavnici su više motovisani za korišćenje novih medija u obrazovanju.

*Grafikon broj 24.:
Motivisanost u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spojašnjih barijera po starosti ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)*



7.2.8.7. Motivisanje nastavnika uz pomoć obrazovnih softvera

Pošto su kod barijera značajno mesto zauzimali nedostatak vremena i nedostatak gotovih softvera i softverskih alata, motivisanje je značajno sa gotovim softverima i softverskih modula, istražen je uticaj obrazovnih softvera na motivisanost nastavnika za nastavne aktivnosti, koja je glavna hipoteza naučnoistraživačkog projekta i glasi:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

Na upitniku je postavljeno sledeće pitanje:

- Radite radite u obrazovnim sredinama, gde je implementiran obrazovni softveri (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)

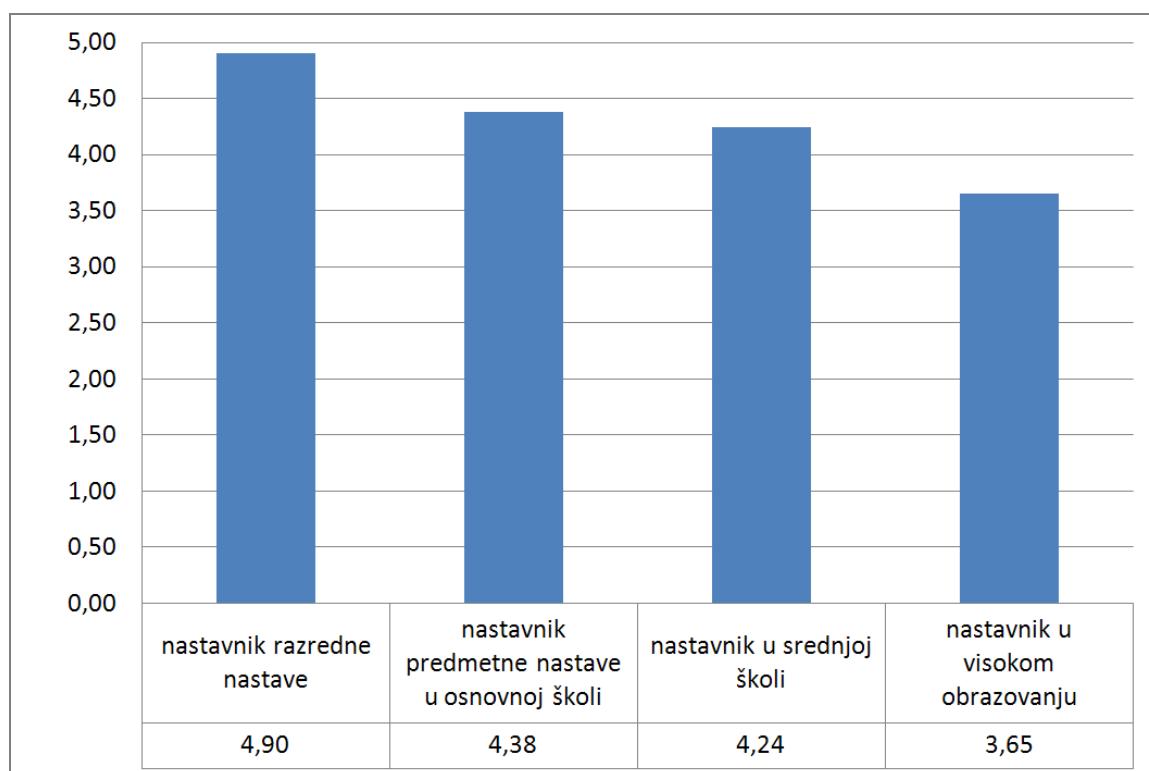
Na sumiranim rezultatima se vidi da primena obrazovnog softvera pozitivno utiče na motivisanost nastavnika. Rezultat ovog pitanja je 4,29. Ovim rezultatom je potvrđena glavna hipoteza ovog projekta. Može se konstatovati da su značajne razlike između grupa, koje su formirane na osnovu radnog mesta i starosti ispitanika.

Rezultati grupe nastavnika, koje su formirane na osnovu radnog mesta nastavnika se značajno razlikuju. Eksperimentalnu obrazovnu sredinu su najpozitivnije ocenili nastavnici razredne nastave (4,90). Plan i program nastave u nižim razredima osnovne škole omogućuje integriran pristup sadržajima. Obrazovni softveri i softveri za kreiranje OS-a sadrže galeriju slika, audio zapisa i multimedija. Sadržaji ovih galerija i interaktivnih alata su u najvećoj meri prilagođeni interesovanju i potrebama dece mlađeg uzrasta.

Nastavni profili predmeta u višim razredima osnovne škole, u srednjoj školi i u visokom obrazovanju su sve više specifični, i zbog toga i zbog složenosti nastavnih materijala, softverska podrška u obliku gotovih softvera, softverskih alata i galerija postaje sve teža.

Grafikon broj 25.:

Motivisanje nastavnika putem obrazovnog softvera, grupe formirane po radnom mestu ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



Ako se rezultati kategorizuju po starosti nastavnika, vidi se da mlađe nastavnike više motiviše eksperimentalna sredina. Sa tim se još jednom potvrđuje treća podhipoteza istraživanja, koja je koncipirana na sledeći način:

- Mlađi nastavnici su više motivisani za korišćenje novih medija.

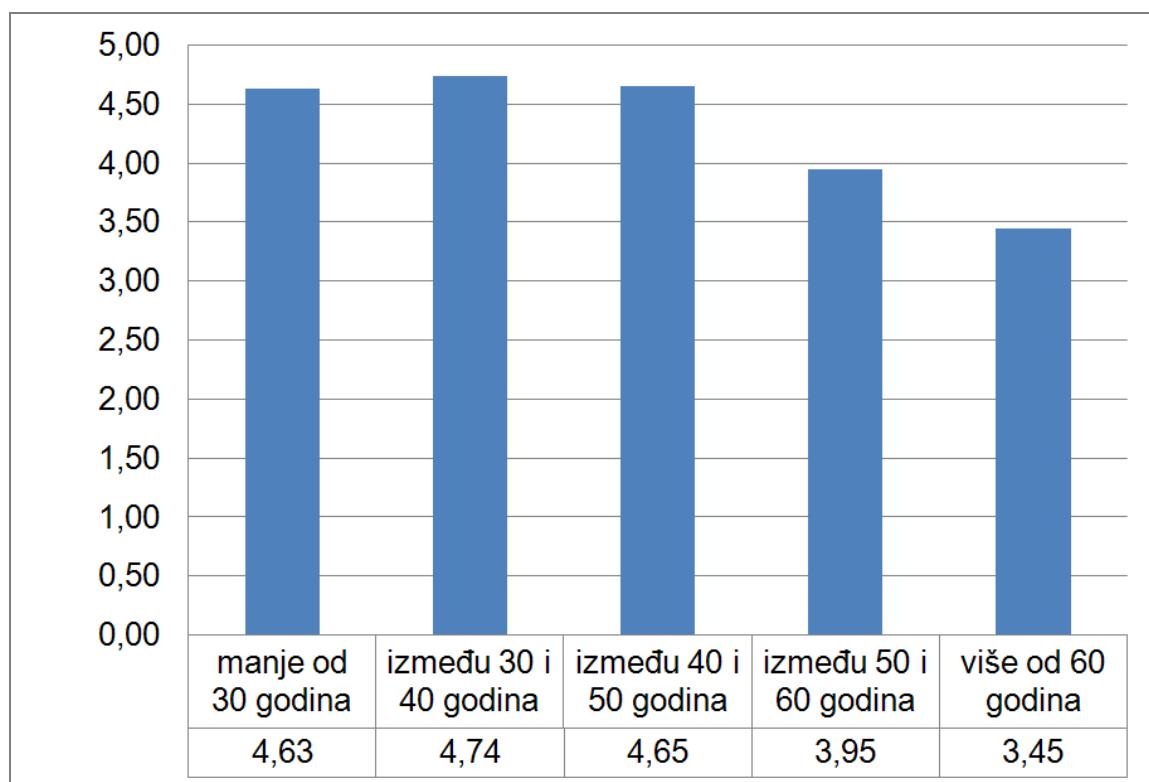
Prepostavlja se da su razlozi manje motivisanosti starijih uzrasta slični, kao što su to bili u eksperimentalnoj sredini (kada se obezbeđuje nastavni materijal u elektronskom obliku) i eliminisu sledeće barijere:

- nedostatak softvera
- nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja
- nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja

Prepostavka je i to da su stariji nastavnici manje motivisani za primenu obrazovnih softvera zbog iskustva i navika prema klasičnoj obrazovnoj sredini.

Grafikon broj 26.:

Motivisanje nastavnika putem obrazovnog softvera, grupe formirane po starosti ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



7.2.8.8. Motivisanje nastavnika u slučaju eliminisanja svih barijera

Prepostavljeno je da bi nastavnici koristili mogućnosti novih medija u slučaju eliminacije svih barijera. U drugoj podhipotezi ova prepostavka je formulisana na sledeći način:

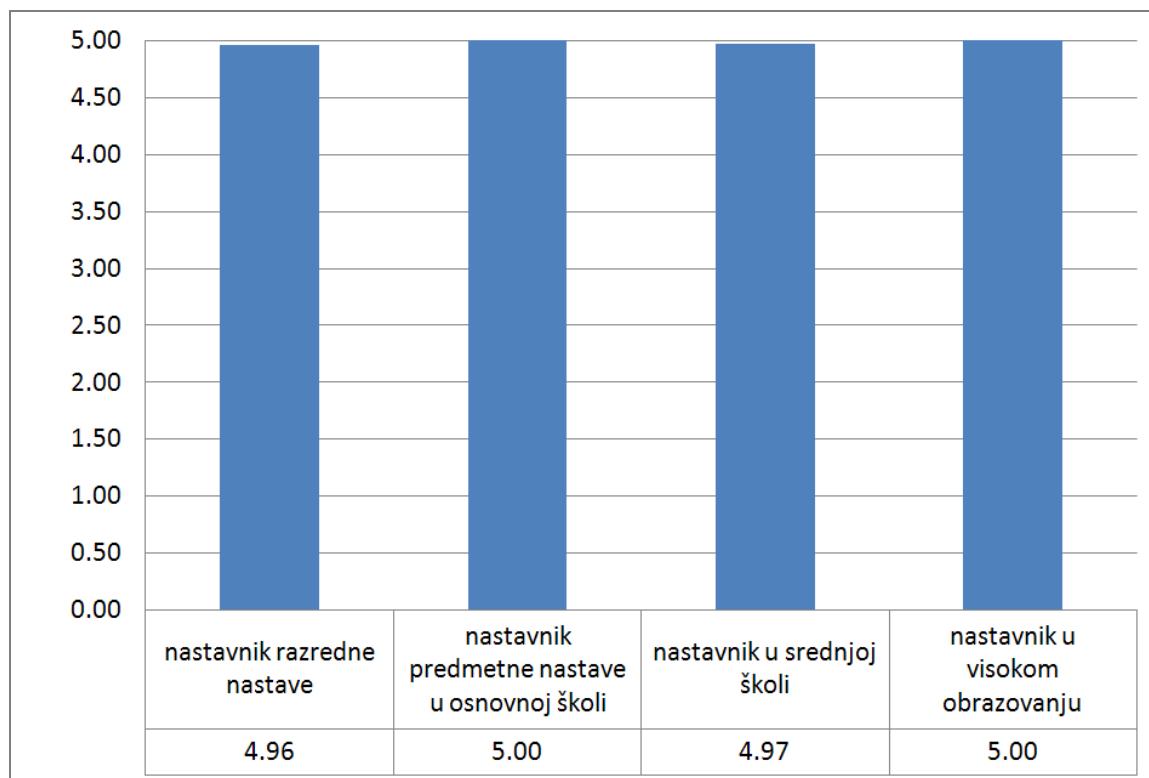
- Nastavnici bi intenzivnije primenili nove medije u nastavnoj praksi u slučaju eliminacije značajnijih unutrašnjih i spoljašnjih barijera.

Na anketnom listu je pitanje za ovu pretpostavku formulisano na sledeći način:

- Da li bi intenzivnije koristili nove medije (računar, projektor, internet interaktivna tabla) u slučaju eliminisanja gore navedenih barijera (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)

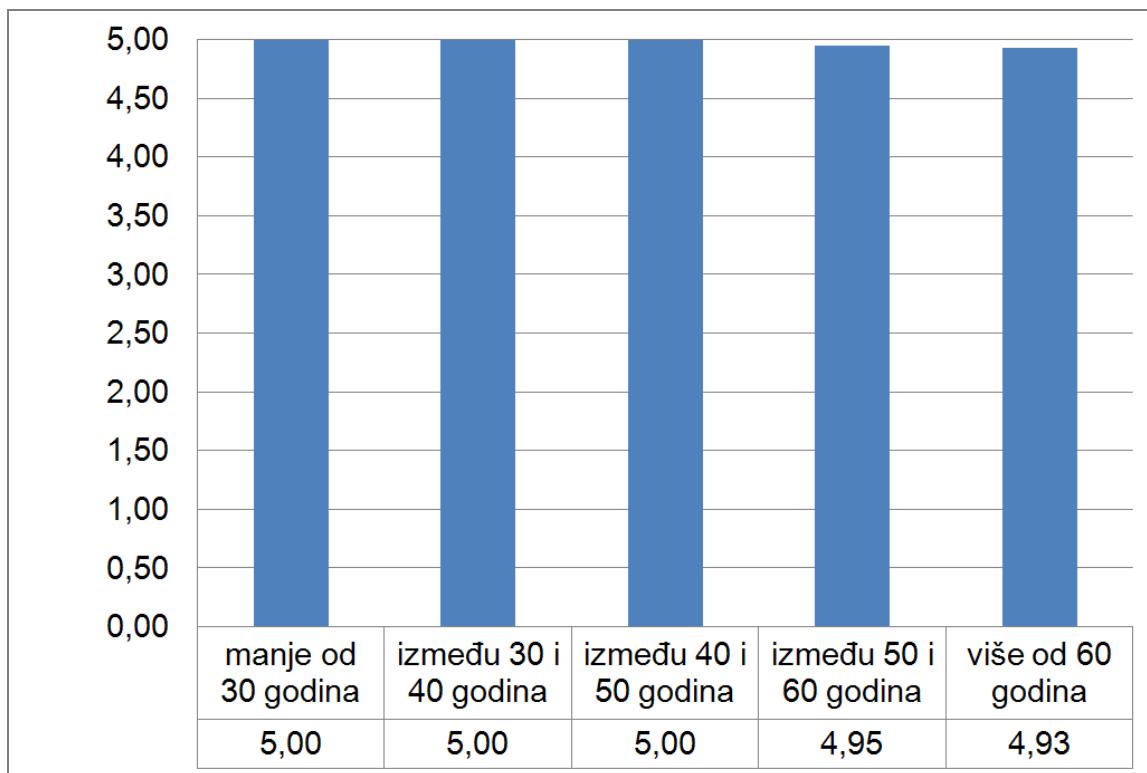
Ova podhipoteza je potvrđena u celosti uz pomoć obrade i analize dobijenih rezultata tokom anketiranja nastavnika. Razlike između različitih grupa (radno mesto, starost) su beznačajne. Prosečna ocena ispitanika na ovo pitanje je bila: 4.98.

*Grafikon broj 27.:
Motivisanje nastavnika u slučaju eliminisanja svih barijera, grupe formirane po radnom mestu ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)*



Grafikon broj 28.:

Motivisanje nastavnika u slučaju eliminisanja svih barijera, grupe formirane po starosti ispitanika (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



7.2.8.9. Konluzije

Ovaj naučnoistraživački projekat je ostvario svoje postavljene ciljeve. Detaljno je analizirana motivisanost i informisanost nastavnika prema novim medijima, otkrivjene su barijere. Potvrđene su hipoteze ovog projekta i jedan deo osnovne hipoteze celog rada, koja se odnosi na nastavnike i koja je formulisana je na sledeći način:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

Naši rezultati pokazuju srodnost sa rezultatima u drugim zemljama:

- U Republici Mađarskoj je najznačajnija barijera u primeni računara u školama (po tvrdnjama učitelja i nastavnika) nedostatak vremena za izradu (pripremu) obrazovnih sadržaja (Buda, 2010).
- Rezultati globalnih istraživanja (ITLresearch, 2011) pokazuju da je još uvek najznačajniji problem nedostatak računara (25% za učenike + 10%

za nastavnike), nedostatak vremena (14%) i nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja (12%).

7.3. Podistraživanje 2: Motivisanost učenika u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

7.3.1. Formulacija problema istraživanja

Motivacija učenika za učenje nastavnih sadržaja je stara koliko i sama škola ili nastava. To se odavno zna da se različiti učenici interesuju za različite nastavno-predmetne oblasti. Neki učenici su zainteresovani, i samim tim motivisani za prirodne nauke, neki za društvene, neki za umetnosti, a neki za sportove. Naučna istražavanja su pokazala da su interesovanja su višestruko povezana sa sklonostima, nadarenošću i talentima učenika.

Spoljašnja motivacija u ovom naučnoistraživačkom projektu je povezana sa obrazovnom sredinom kao što je eksperimentalna sredina sa savremenim oblicima rada i nastavnim sredstvima. Motivacija u ovom slučaju je najčešće povezana sa povratnom informacijom, koja se dobija na interaktivan i multimedijalan način, sa projektovanim sadržajima i sa strukturonim sadržajima, koja je podeljena na manje celine i omogućuje učenje "korak po korak", po individualnom tempu učenika. Ovaj način rada značajno podstiče motivaciju učenika, pošto je uspeh akcije vidljiv na svakom koraku njegovog učenja. Interaktivnost učenika ne ograničava se na hardver ili na softver, nego se proširuje sa interaktivnošću sa nastavnikom i sa ostalim članovima razreda.

Pored toga, sredina učenja, inovativnost i savremena tehnologija motiviše učenike. Informacije u ovakvim oblicima su interesantije i bliže učenicima i često sami dolaze do novih saznanja ili zaključaka uz pomoć svojih aktivnosti (naravno sa upravljanjem nastavnika).

7.3.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je motivisanost učenika u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini sa paralelnim grupama. Uspešnost nastavnih sredstava određuje stepen olakšavanja dijaloga sa učenicima (Johnson, 2011).

U tu svrhu je koncipiran tradicionalni model nastave, koji obuhvata gradivo iz predmeta Od igračke do računara, sa nastavnom celinom Elektronska pošta, a nastavni sadržaj je Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu. Tradicionalan čas je održan sa klasičnim nastavnim sredstvima (prilog broj 2. - priprema za čas - tradicionalni model nastave), uz pomoć klasične table (prilog broj 2.1. - slika table na kraju časa), radnih listova (prilog broj 2.2. - radni listovi za vežbanje) i štampanim slikama (prilog broj 2.3 - 2.13).

Paralelno sa tradicionalnim modelom nastave koncipiran je eksperimentalni model nastave (prilog broj 3. - priprema za čas - eksperimentalni model nastave), gde je projektovan interaktivni i multimedijalni

obrazovni softver (prilog broj 3.1.), koji obuhvata gore navedeni nastavni sadržaj. Čas je održan uz pomoć računara (laptop), projektoru i interaktivne table, a korišćeni su radni listovi (prilog broj 2.2. - radni listovi za vežbanje) za individualni rad. Interaktivna tabla služi za frontalno prikazivanje gradiva i za individualno rešavanje zadataka za ponavljanje i za učvršćivanje gradiva. Ova moćna i sve više zastupljena tehnologija otvara nove mogućnosti učenicima da kreiraju, modifikuju i evoluiraju nove ideje kroz interakciju novih modela komuniciranja (Hennessy, 2011).

7.3.3. Cilj istraživanja

Cilj ovog naučnoistraživačkog rada je koncipiranje obrazovnih sredina, merenje i analiza i komparacija dobijenih rezultata u pogledu motivisanosti učenika kod učenika klasične i eksperimentalne obrazovne sredine, uz pomoć rezultata anketnih listića (prilog broj 8.) i učestalosti interakcija učenika.

7.3.4. Hipoteze u istraživanju

Analizom vladajućih stavova i naših predistraživanja, koncipirana je glavna hipoteza ovog naučnoistraživačkog rada, koja je delimično identična sa glavnom hipotezom doktorske disertacije a koja glasi (ovo istraživanje se odnosi na populaciju učenika):

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

7.3.5. Način istraživanja

Istraživanje je izvršeno u paralelnim i ujednačenim grupama koje su učile u različitim obrazovnim sredinama. Inicijalno znanje je mereno paralelno, pre početka učenje sa anketnim listom (Prilog broj 5.: Inicijalni test znanja).

U paralelnim grupama se učilo o Elektronskoj pošti – Pravila komuniciranja na Internetu, koji je nastavni sadržaj iz predmeta Od igračke do računara za treći razred osnovne škole. Sadržaj je izabran zbog toga što je pogodan za digitalizaciju, a predznanje učenika je nisko (poznati pojmovi: računar i Internet), tako uočljiva je razlika između različitih grupa.

Posle učenja i održanog časa, motivacija učenika je uspostavljena na sledeće načine:

- sa anketnim listom (Prilog broj 8.: Test motivisanosti učenika)
- broj reakcija učenika (analizom video snimaka nastave)

Broj reakcija učenika je merena sa postavljanjem sledećih pitanja, tokom nastave sa paralelnim grupama:

1. Šta se može raditi na računaru?

2. Kako se zove skup međusobno povezanih računara?
3. Kako se zove svetska računarska mreža?
4. Šta je moguće na Internetu?
5. Šta je tema pesmice?
6. Kako se zove elektronska pošta?
7. Šta je potrebno za slanje elektronskih poruka?
8. Kako se kreira nova pošta?
9. Šta znači reč to?
10. Kako se zove predmet pošte na engleskom jeziku?
11. Sa kojom funkcijom se šalje pošta?
12. Odredi tačan redosled koraka, prilikom slanja elektronske pošte.
13. Sa kojom funkcijom se prima pošta?
14. Sa kojom funkcijom se šalje odgovor na poruku?
15. Kako se zove pošaljilac elektronske pošte na engleskom jeziku?
16. Klikni na balone (označi), koji sadrže reči koje su potrebne za slanje elektronske pošte!
17. Šta može da bude opasno na Internetu?
18. Koje informacije je opasno podeliti na Internetu?

Tabela broj 15.:

Komparacija dve obrazovne sredine

Klasična obrazovna sredina	Eksperimentalna obrazovna sredina
<ul style="list-style-type: none">▪ klasična tabla▪ štampane slike▪ radni listovi	<ul style="list-style-type: none">▪ interaktivna tabla▪ slajdovi OS-a▪ radni listovi

*Slika broj 64.:
Klasična obrazovna sredina*



*Slika broj 65.:
Eksperimentalna obrazovna sredina*



7.3.6. Populacija i uzorak istraživanja

Istraživanje je izvršeno u školama Severne Bačke. Približno ujednačavanje respondenata u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi obavlja se u odnosu na sledeće varijable: opšti uspeh učenika na prvom polugodištu, obrazovni status roditelja, polna struktura razreda i sugestija učitelja.

*Tabela broj 16.:
Populacija i uzorak istraživanja*

Naziv škola	Tradicionalni model	Eksperimentalni model
Osnovna škola "Čaki Lajoš" - Bačka Topola	44	42
Osnovna škola "Bratsvo-jedinstvo" - Bajša	14	16
Osnovna škola "Sečenji Ištvan" - Subotica	38	35
Osnovna škola "Majšanski put" - Subotica	40	46
Osnovna škola "Nikola Tesla" - Bačka Topola	26	28
Osnovna škola „Stari Kovač Đula“ – Stara Moravica	24	26
Ukupno	186	193

7.3.7. Analiza podataka

Analiza i obrada dobijenih rezultata je izvršena pomoću anketnih listića, video snimaka i računarskih softvera SPSS 19 i Microsoft Office Excel 2007.

7.3.8. Interpretacija rezultata istraživanja

Posle analize obrade rezultata, može se konstatovati da odgovori na anketnim listovima i analiza video snimaka nastave potvrđuju našu osnovnu hipotezu.

Na anketnom listu, pitanje: Koliko je bio današnji čas interesantan? učenici tradicionalnog modela su vrednovali sa prosečnom ocenom 4.78, dok je u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini prosečna ocena na ovo pitanje bila 4.99. Vrednovanje interesantnosti časa je direktni pokazatelj motivisanosti učenika.

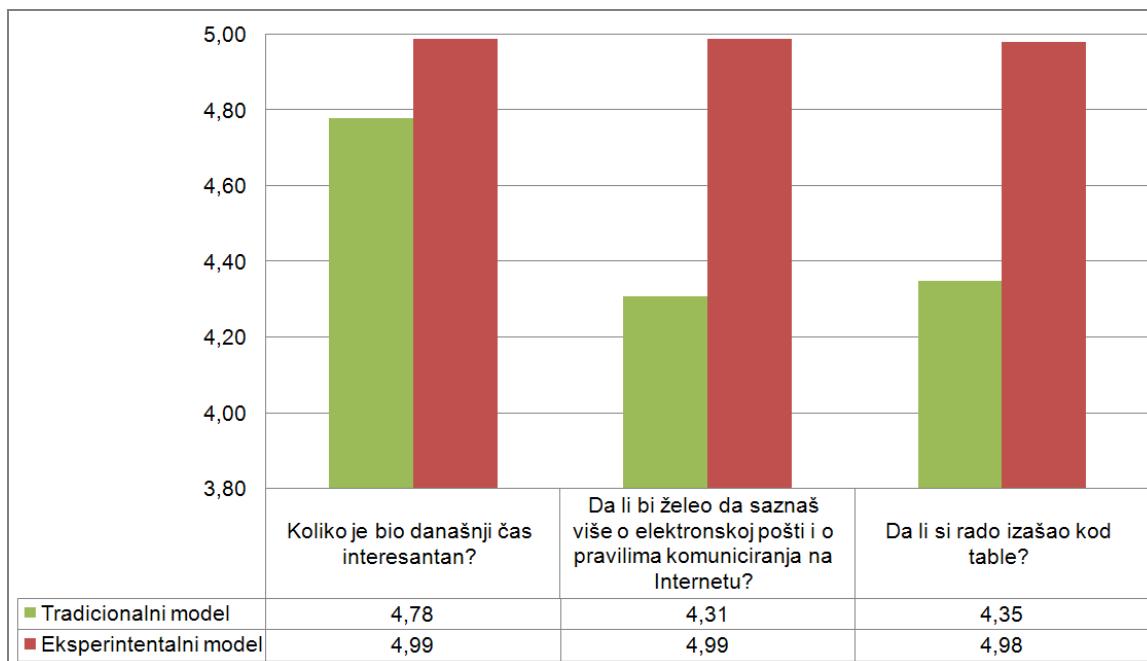
Pitanje: Da li bi želeo da saznaš više o elektronskoj pošti i o pravilima komuniciranja na Internetu? Učenici tradicionalnog modela su vrednovali sa prosečnom ocenom 4.31, dok je u eksperimentalnoj sredini ova ocena bila 4.99. Sa ovim pitanjem indirektno se meri motivisanost učenika, pošto interesantna tema skriveno nosi u sebi interesantno okruženje i modela nastave.

Pomoću pitanja: Da li si rado izašao kod table? je mereno, koliko rado bi učenici učestovali u aktivnoj formi rada i koliko ih motiviše klasična tabla i interaktivna tabla (sa pratećom opremom kao što su računar, softverski alati, projektor). Kod ovog pitanja prosečna ocena u tradicionalnom modelu nastave bila je 4.35, dok je u eksperimentalnom sredini 4.98.

Pored ovih razlika, važno je još istaći da je 7.69% ocena u eksperimentalnoj sredini bila 5* (petica sa zvezdicom), iako je zadatak bio da ocene od 1 do 5.

Grafikon broj 29.:

Sumirani rezultati motivisanosti učenika u tradicionaloj i u eksperimentalnoj sredini, mereni pomoću anketnog lista (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da)



Poslednje pitanje na anketnom listu je koncipirano na sledeći način: Šta ti se svidelo najviše na današnjem času? Na ovo pitanje, smo u raznim sredinama dobili odgovore, koji se odnose na karakteristike i na prednosti određene sredine.

Tabela broj 17.:

Izdvojeni odgovori (po broju odgovora) na pitanje: Šta ti se svidelo najviše na današnjem času?

Tradicionalni model nastave	Eksperimentalni model nastave
Kada smo pisali na radni list	Kada sam mogao izaći kod table
Učenje engleskih reči	Igra
Kada smo gledali slike	Novo gradivo
Kada smo učili engleske reči	Učenje (da sam sve naučio)

Interesantno je da su radni listovi bili prisutni na isti način u oba okruženja, samo su učenici tradicionalnog modela to izdvojili, kao najinteresantniji deo časa. Pored toga učenici tradicionalne nastave su odgovarili sa punim rečenicama, dok su učenici iz eksperimentalne grupe često koristili engleske reči (super, extra), skraćenice i emotikone (smiley znakove) kao što su :D ili :).

Motivisanost učenika je merena pomoću analize video snimaka nastave, gde se motivisanost povezuje se brojem reakcija učenika (javljanja). Tokom

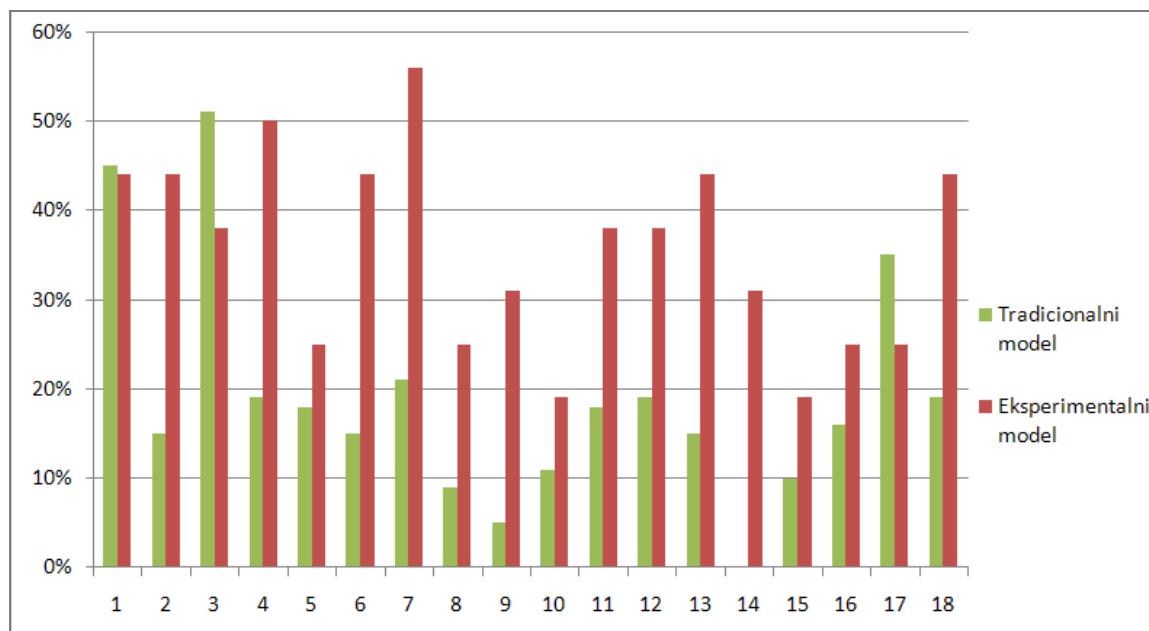
obrade podataka je ovaj broj izražen u procentima, koji označava koliko procenata se javilo u odeljenju u određenim grupama na identična pitanja.

*Tabela broj 18.:
Broj reakcija u tradicionalnoj i eksperimentalnoj grupi*

Pitanje	Tradicionalni model	Eksperimentalni model
1. Šta se može raditi na računaru?	45%	44%
2. Kako se zove skup međusobno povezanih računara?	15%	44%
3. Kako se zove svetska računarska mreža?	51%	38%
4. Šta je moguće na Internetu?	19%	50%
5. Šta je tema pesmice?	18%	25%
6. Kako se zove elektronska pošta?	15%	44%
7. Šta je potrebno za slanje elektronskih poruka?	21%	56%
8. Kako se kreira nova pošta?	9%	25%
9. Šta znači reč to?	5%	31%
10. Kako se zove predmet pošte na engleskom jeziku?	11%	19%
11. Sa kojom funkcijom se šalje pošta?	18%	38%
12. Odredi tačan redosled koraka, prilikom slanja elektronske pošte.	19%	38%
13. Sa kojom funkcijom se prima pošta?	15%	44%
14. Sa kojom funkcijom se šalje odgovor na poruku?	0%	31%
15. Kako se zove pošaljilac elektronske pošte na engleskom jeziku?	10%	19%
16. Klikni na balone (označi), koje sadrže reči koji su potrebne za slanje elektronske pošte!	16%	25%
17. Šta može da bude opasno na Internetu?	35%	25%
18. Koje informacije je opasno podeliti na Internetu?	19%	44%
Ukupno	19%	36%

Ako se sumiraju rezultati, broj reakcija u paralelnim grupama, prosek reakcija, vidi se da je prosek reakcija u eksperimentalnoj sredini veći od 17%.

*Grafikon broj 30.:
Broj reakcija u procentima u tradicionalnoj i u eksperimentalnoj nastavi*



7.3.9.Konluzije

Ovaj naučnoistraživački projekat je ostvario svoje postavljene ciljeve. Detaljno je analizirana motivisanost učenika u tradicionalnim i u eksperimentalnim modelima nastave.

Projektovan je obrazovni softver i efekti su mereni u eksperimentalnom modelu nastave, dok su u tradicionalnom modelu nastave korišćena tradicionalna nastavna sredstva.

Pored statističkih rezultata primećena je veća aktivnost učenika u eksperimentalnom modelu, učenici se javljaju za individualni rad, za rad na interaktivnoj površini, gde pomoću povratnih informacija efikasno rešavaju zadatke, pošto je svaka akcija potvrđena sa povratnim informacijama od strane softverskih alata. U tradicionalom modelu nastave (gde se individualni rad zasniva na aplikacionim slikama) učenici često odgovaraju u horu i ne javljaju se u tolikoj meri za individualne načine rada.

Potvrđene su hipoteze ovog projekta i jedan deo osnovne hipoteze celog rada, koja se odnosi na učenike i koja je formulisana na sledeći način:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

7.4. Podistraživanje 3: Efikasnost nastave u tradicionaloj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

7.4.1. Formulacija problema istraživanja

Informaciono društvo, e-učenje i kompjuterizacija prepostavlja efikasno učenje. Jedan od najvažnijeg faktora za efikasno učenje je obrazovna sredina. Istraživanje je konstruisano na takav način da osobine različitih sredina budu vidljive i da uticaj na efikasnost učenja bude merljiv. Efekti ostalih faktora su smanjeni na minimum:

- osobine nastavnika: u jednoj i drugoj obrazovnoj sredini nastavnik je identičan
- osobine učenika: učenici eksperimentalne i kontrolne grupe su bili ujednačeni uzimaljući u obzir određene indikatore

Motivisanost učenika je takođe bitan faktor za uspešnost učenja. Ovaj faktor je meren u sledećoj fazi istraživanja.

Učenje pomoću savremenih nastavnih sredstava kao što su kompjuter, projektor, a naročito obrazovni softver i interaktivna tabla pozitivno utiče na efikasnost učenja i na motivisanost učenika i nastavnika(Schmid, 2008; Slay, Siebörger, & Hodgkinson-Williams, 2008; Türel, Y.K., 2011). Iako se u svetu, naročito u razvijenim zemljama, intenzivno istražuje korelacija ovih psihičkih faktora i obrazovne sredine, u našim uslovima (u Republici Srbiji) nije istraživana u dovoljnoj meri. Zbog tih razloga istraživanje i analiza rezultata, komparacija i konkluzije će imati važnu naučnoistraživačku ulogu za istraživanja u budućnosti.

7.4.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je upravo efikasnost nastave u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini sa paralelnim grupama. U tu svrhu je koncipiran tradicionalni model nastave, koji obuhvata gradivo iz predmeta Od igračke do računara, sa nastavnom celinom Elektronska pošta, a nastavni sadržaj je Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu. Tradicionalan čas je održan sa klasičnim nastavnim sredstvima (prilog broj 2. - priprema za čas - tradicionalni model nastave), pomoću klasične table (prilog broj 2.1. - slika table na kraju časa), radnih listova (prilog broj 2.2. - radni listovi za vežbanje) i štampanim slikama (prilog broj 2.3 - 2.13).

Paralelno sa tradicionalnim modelom nastave koncipiran je eksperimentalni model nastave (prilog broj 3. - priprema za čas - eksperimentalan model nastave), gde je projektovan interaktivni i multimedijalni obrazovni softver (prilog broj 3.1. - Slajdovi interaktivnog i multimedijalnog

obrazovnog softvera), koji obuhvata gore navedeni nastavni sadržaj. Čas je održan pomoću računara (laptop), projektila i interaktivne table, i korišćeni su radni listovi (prilog broj 2.2. - radni listovi za vežbanje) za individualni rad. Interaktivna tabla služi za frontalno prikazivanje gradiva i za individualno rešavanje zadataka za ponavljanje i za učvršćivanje gradiva.

7.4.3. Cilj istraživanja

Cilj ovog naučnoistraživačkog rada je koncipiranje obrazovnih sredina, merenje, analiza i komparacija dobijenih rezultata u pogledu efikasnosti klasične i eksperimentalne obrazovne sredine, pomoću rezultata efikasnosti učenja učenika eksperimentalne i klasične grupe.

7.4.4. Hipoteze u istraživanju

Hipoteza ovog istraživanja je identična sa prvom podhipotezom doktorske disertacije i koncipirana je na sledeći način:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi

7.4.5. Način istraživanja

Istraživanje je izvršeno u paralelnim i ujednačenim grupama koje su učile u različitim obrazovnim sredinama. Inicijalno znanje je mereno paralelno, pre početka učenja sa anketnim listom (Prilog broj 5.: Inicijalni test znanja).

U paralelnim grupama se učilo o Elektronskoj pošti – Pravila komuniciranja na Internetu, koji je nastavni sadržaj iz predmeta Od igračke do računara za treći razred osnovne škole. Sadržaj je izabran zato što je pogodan za digitalizaciju, a predznanje učenika je nisko (poznati pojmovi: računar i Internet), tako se videla razlika između različitih grupa.

Posle učenja i održanog časa je meren nivo usvajanja u različitim grupama sa anketnim listom (Prilog broj 6.: Finalni test znanja).

Metode koje su bile primenjene:

Tokom naučnoistraživačkog rada korišćene su i sledeće opšte priznate i poznate tehnike i postupci:

- eksperiment
- sistematsko posmatranje
- anketiranje

U istraživanju je primenjen model eksperimenta sa paralelnim grupama.

Nezavisne varijable u istraživanju su:

- tradicionalna obrazovna sredina
- eksperimentalna nastavna sredina

Zavisna varijabla je uspešnost, postignuće učenika u tradicionalnoj i u eksperimentalnoj nastavnoj sredini.

- *Metoda teorijske analize* – koristiće se za analizu nastavnih programa, i definisanje relevantnih informatičkih pojmove
- *Deskriptivna metoda* – koristiće se u opisu realizovanja postavljenog predmeta, cilja i zadataka
- *Eksperimentalna metoda* – dominantna metoda je didaktički eksperiment i koristiće se za ispitivanje efikasnosti primene softvera
- *Metoda izrade modela* – izrada softvera i organizacija njegovog eksploataisanja
- *Metoda statističke obrade podataka*

7.4.6. Populacija i uzorak istraživanja

Istraživanje je izvršeno u školama Severne Bačke. Približno ujednačavanje respondenata u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi obavlja se u odnosu na sledeće varijable: opšti uspeh učenika na prvom polugodištu, obrazovni status roditelja, polna struktura razreda i sugestija učitelja.

*Tabela broj 19.:
Populacija i uzorak istraživanja*

Naziv škole	Tradicionalni model	Eksperimentalni model
Osnovna škola "Čaki Lajoš" - Bačka Topola	44	42
Osnovna škola "Bratsvo-jedinstvo" - Bajša	14	16
Osnovna škola "Sećenji Ištvan" - Subotica	38	35
Osnovna škola "Majšanski put" - Subotica	40	46
Osnovna škola "Nikola Tesla" - Bačka Topola	26	28
Osnovna škola „Stari Kovač Đula“ – Stara Moravica	24	26
Ukupno	186	193

7.4.7. Analiza podataka

Analiza i obrada dobijenih rezultata je izvršena pomoću anketnih listića i računarskih softvera SPSS 19 i Microsoft Office Excel 2007.

7.4.8. Interpretacija rezultata istraživanja

Istraživanje o efikasnosti učenja je počelo sa inicijalnim istraživanjem u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu nastave. Rezultati inicijalnog istraživanja pokazuju predznanje učenika o Elektronskoj pošti – Pravila komuniciranja na Internetu. Rezultati su izraženi u procentima, istraživanje je izvršeno uz pomoć anketnih listića (Prilog broj 5.: Inicijalni test znanja).

Tabela broj 20.:

Inicijalno istraživanje efikasnosti nastave

Pitanja		Tradicionalni model	Eksperimentalni model
Upiši značenje engleskih reči	1. create mail	6%	6%
	2. subject	0%	0%
	3. to	9%	0%
	4. send	14%	13%
	5. receive	0%	0%
	6. from	21%	0%
7. Šta je Internet?		5%	56%
Šta je potrebno za slanje elektronske pošte?	8. softver	0%	6%
	9. računar	6%	0%
	10. Internet	4%	0%
11. Šta je računarska mreža?		7%	0%
Za koje svrhe se može koristiti Internet?	12. traženje	8%	0%
	13. komunikacija	13%	31%
14. Šta je e-mail?		17%	25%
15. Koje su opasnosti Interneta?		6%	0%
16. Redosled pisanja e-mail poruka		45%	31%
Ukupno (Prosek)		10%	11%

Na tabeli se vidi da je predznanje učenika nisko i identično, što će doprenuti istraživanju efikasnosti nastave u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu.

Posle nastave u paralelnim grupama istraživanje je nastavljeno pomoću anketnih listića sa identičnim pitanjima, sa promenjenim rasporedom pitanja (Prilog broj 6.: Finalni test znanja). Efikasnost nastave u procentima se izračunava tako što se od rezultata finalnog istraživanja oduzima rezultat inicijalnog istraživanja.

*Tabela broj 21.:
Finalno istraživanje efikasnosti nastave*

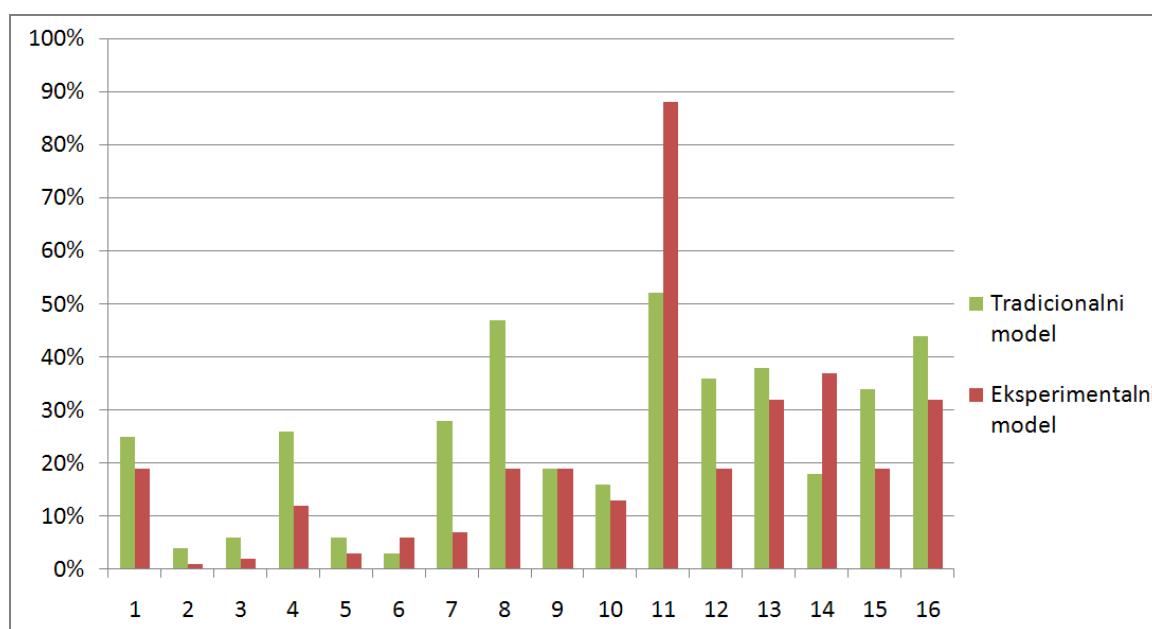
Pitanja		Tradicionalni model	Eksperimentalni model
Upiši značenje engleskih reči	1. create mail	31%	25%
	2. subject	4%	1%
	3. to	15%	2%
	4. send	40%	25%
	5. receive	6%	3%
	6. from	24%	6%
7. Šta je Internet?		33%	63%
Šta je potrebno za slanje elektronske pošte?	8. softver	47%	25%
	9. računar	25%	19%
	10. Internet	20%	13%
11. Šta je računarska mreža?		59%	88%
Za koje svrhe se može koristiti Internet?	12. traženje	44%	19%
	13. komunikacija	51%	63%
14. Šta je e-mail?		35%	44%
15. Koje su opasnosti Interneta?		40%	19%
16. Redosled pisanja e-mail poruka		89%	63%
Ukupno (Prosek)		35%	30%

Na tabeli se vidi da je učenje u tradicionalnom modelu nastave bilo efikasnije (inicijalni test: 10%, finalni test: 35%) od eksperimentalnog modela (inicijalni test: 11%, finalni test: 30%).

Učenje u eksperimentalnom modelu je bilo efikasnije samo kod učenja o računarskoj mreži i o elektronskoj pošti (11 i 14 pitanje). Ovaj deo gradiva je obrađen na početku časa (slika i definicija računarske mreže se nalazila na prvom slajdu OS-a). Rezultati učenja ostalih sadržaja su identični ili je efikasniji naučeno u tradicionalnom okruženju.

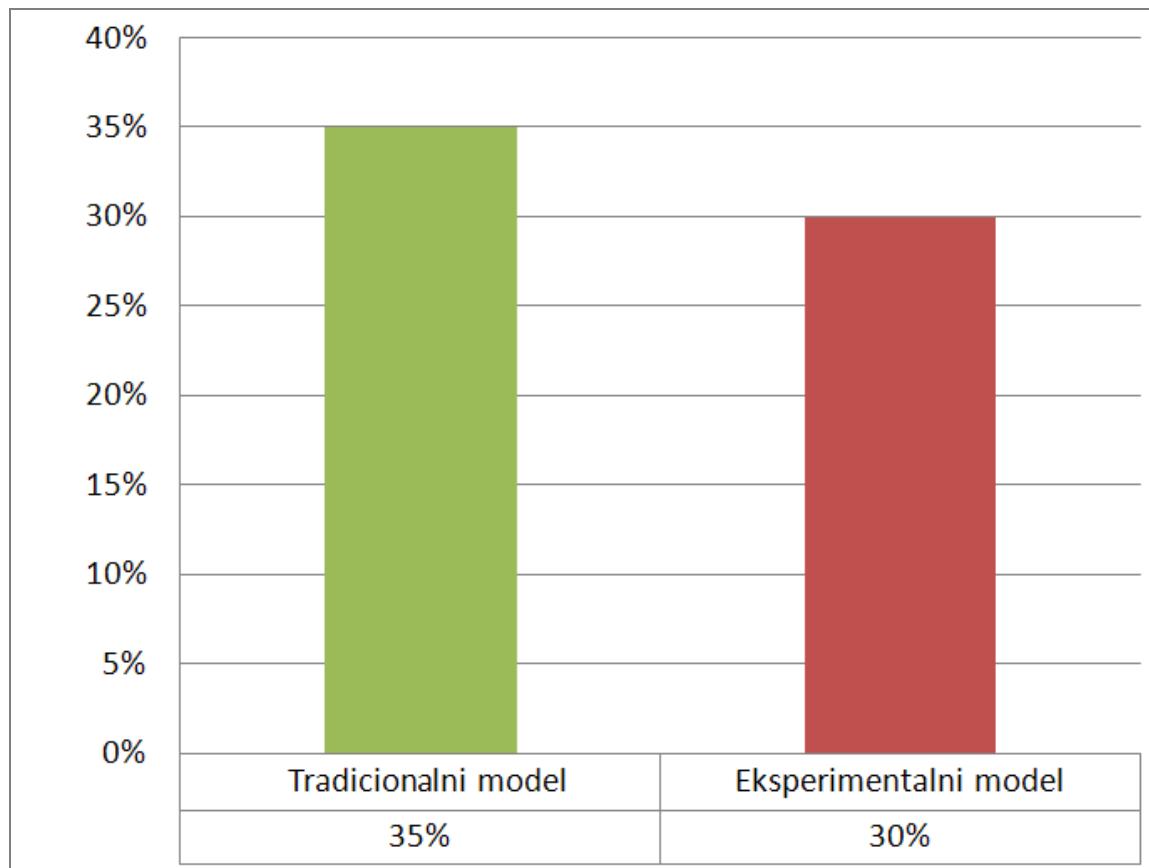
Grafikon broj 31.:

Efikasnost učenja u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu nastave kod određenih pitanja



Sumirani rezultati efikasnosti nastave u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu, pokazuju da je učenje bilo efikasnije u tradicionalnom modelu, gde je rezultat efikasnosti nastave bio 35%, dok je u eksperimentalnoj sredini 30%.

*Grafikon broj 32.:
Efikasnost učenja u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu nastave kod određenih pitanja*



7.4.9.Konluzije

Tokom ovog naučnoistraživačkog projekta je projektovan OS, čiji efekti su bili mereni u različitim modelima nastave. Efekti su mereni i analizirani i može se konstatovati da nije potvrđena podhipoteza rada koja je formulisana na sledeći način:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi.

Veća efikasnost nastave i učenje nastavnih sadržaja je primećeno na samom početku časa. Kasnije su rezultati dve grupe bile identični, ili učenici tradicionalnog modela bili efikasniji.

Posle diskusija sa stručnjacima, učiteljima razreda i učenika, pretpostavlja se razlog ovakvih rezultata:

- Nedostatak iskustva za učenje u eksperimentalnim sredinama. Svi učenici eksperimentalnog modela su tokom istraživanja koristili interaktivnu tablu

po prvi put. U korišćenju ovih tehnologija nisu primećeni problemi, dok se u procesu učenja uz pomoć ovih alata verovatno javljaju problemi. Pored toga sva iskustva učenika se odnose na tradicionalna nastavna sredstva i na tradicionalne metode rada.

- Interaktivni alati, multimedije i igra kod table skreću pažnju sa nastavnog sadržaja, i indirektno se može povezati sa neiskustvom učenika vezano za eksperimentalne nastavne sredine.
- Tradicionalni model nastave je bio obogaćen sa svim najinteresantijim elementima klasične nastave (slike, aplikacije, radni listovi, motivacija pomoću pesmica).

Ove tvrdnje i prepostavke će biti predmet istraživanja i hipoteze novih naučnoistraživačkih radova.

Tokom nastave je za vreme uvodnog dela časa zapaženo (iako nije deo naučnoistraživačkog rada) da učenici trećeg razreda ne znaju da definišu pojam Interneta i elektronske pošte (inicijalno istraživanje efikasnosti nastave). Pored toga u velikoj meri poseduju facebook profile (granica za registraciju je 13 godina) i nisu obavešteni o opasnostima korišćenja društvenih mreža. Na pitanje: "Šta može da bude opasno na Internetu/društvenim mrežama?" uvek smo dobili odgovor: "virusi".

7.5. Podistraživanje 4: Istraživanje trajnosti naučenih sadržaja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

7.5.1. Formulacija problema istraživanja

Učenje je kompleksan psihički proces, koji uzrokuje promene ponašanja na osnovu usvojenog znanja i iskustva. Pamćenje je trajanje onog što je učenjem prethodno stečeno. Učenjem se stvaraju „tragovi“ u mozgu. Proces pamćenja sastoji od čula, kratkoročnog pamćenja i dugoročnog pamćenja. Informacije sa čula odlaze u kratkoročno pamćenje, gde se održavaju 18 sekundi, a obim kratkoročnog pamćenja iznosi 7 informacija. Dugotrajna memorija je izvor naših znanja. Pamćenje je trajanje tih tragova, a zaboravljanje slabljenje ili nestajanje tih tragova. O zaboravljanju govorimo kada se ranije naučeni materijal ne može se više reprodukovati ili prepoznati.

Trajnost naučenih sadržaja određuje više faktora. Može se reći da zavisi od organizovanja i kvaliteta celog nastavnog procesa. Trajnost znanja se ne može odvojeno definisati sa primenom ili reprodukcijom naučenih sadržaja, već sa prenošenjem poznatih sadržaja na nove aktivnosti i situacije.

U našem naučnoistraživačkom projektu jedan od najznačajnijih faktora za produženje trajnosti naučenih obrazovnih sadržaja je veći nivo motivacije i interaktivni način učenja, kada učenici imaju direktni kontakt i uticaj sa obrazovnim sadržajem. OS potvrđuje ili odbacuje svaku akciju učenika kod

interaktivne table. Na takav način svaki korak učenja je procenjen i tako se stvara jedna celokupna slika o ispravnosti naučenih sadržaja.

Pored interaktivnosti, obrazovna sredina je konstruisana na način, da se uvažavaju sledeći faktori za kvalitetnije i efikasnije učenje. Poznavanje vlastitih rezultata (brze povratne informacije u obliku multimedija) je faktor koji je korišćen u podsticaju trajnosti učenja u eksperimentalnoj sredini. Uspeh je takođe jak motiv koji podstiče učenje. Zadaci su konstruisani u OS-u da budu jednostavni, jasni, a vremena za rešavanje bude dovoljno. Na takav način, uz uspeh se dodatno motivišu učenici za učenje.

Deca rade i uče efikasnije kada su individualno nagrađena, nego ako je nagrađena grupa u kojoj funkcionišu. Vrednost i efikasnost takmičenja je složena. Zavisi pre svega od porodične sredine, uzrasta dece. U eksperimentalnoj sredini je takmičenje korišćeno na sledeći način: učenik koji se prvi se javi i kaže tačan odgovor, za nagradu dobije da rešava zadatak na interaktivnoj tabli. Zna se da takmičenje nekada može da izazove suprotan efekat, neprijateljstvo i sukobe u razredu, zato je jedan važan princip u izboru učenika bio da što više učenika dobije mogućnost rešavanja zadatka na interaktivnoj tabli.

Radoznanost, obrazovna sredina i kvalitet obrazovnog materijala su međusobno povezani i imaju direktni uticaj na pamćenje naučenog obrazovnog materijala. Eksperimentalna sredina sa savremenim obrazovnim sredstvima podstiče radoznanost i motivisanost učenika.

7.5.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je trajnost naučenih sadržaja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini sa paralelnim grupama. U tu svrhu je koncipiran tradicionalni model nastave, koji obuhvata gradivo iz predmeta Od igračke do računara, sa nastavnom celinom Elektronska pošta, a nastavni sadržaj je Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu. Tradicionalan čas je održan sa klasičnim nastavnim sredstvima (prilog broj 2. - priprema za čas - tradicionalni model nastave), uz pomoć klasične table (prilog broj 2.1. - slika table na kraju časa), radnih listova (prilog broj 2.2. - radni listovi za vežbanje) i štampanim slikama (prilog broj 2.3 - 2.13).

Paralelno sa tradicionalnim modelom nastave koncipiran je eksperimentalni model nastave (prilog broj 3. - priprema za čas - eksperimentalni model nastave), gde je projektovan interaktivni i multimedijalni obrazovni softver (prilog broj 3.1.: Slajdovi interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera), koji obuhvata gore navedeni nastavni sadržaj. Čas je održan uz pomoć računara (laptop), projektora i interaktivne table, a korišćeni su radni listovi (prilog broj 2.2. - radni listovi za vežbanje) za individualni rad. Interaktivna tabla služi za frontalno prikazivanje gradiva i za individualno rešavanje zadatka za ponavljanje i za učvršćivanje gradiva. Trajnost naučenih sadržaja je merena posle jednog i tri meseca od izvođenja nastave, paralelno u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu nastave.

7.5.3. Cilj istraživanja

Cilj ovog naučnoistraživačkog rada je koncipiranje obrazovnih sredina, merenje i analiza i komparacija dobijenih rezultata u trajnosti naučenih sadržaja (posle jednog i tri meseca od izvođenja nastave) kod učenika klasične i eksperimentalne obrazovne sredine, pomoću rezultata efikasnosti učenja učenika eksperimentalne i klasične grupe.

7.5.4. Hipoteze u istraživanju

Hipoteza ovog istraživanja je identična sa trećom podhipotezom doktorske disertacije i koncipirana je na sledeći način:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje trajnosti usvojenog znanja.

7.5.5. Način istraživanja

Istraživanje je izvršeno u paralelnim i ujednačenim grupama i koje su učile u različitim obrazovnim sredinama. Inicijalno znanje je mereno paralelno, pre početka učenja sa anketnim listom (Prilog broj 5.: Inicijalni test znanja).

U paralelnim grupama se učilo o Elektronskoj pošti – Pravila komuniciranja na Internetu, koji je nastavni sadržaj iz predmeta Od igračke do računara za treći razred osnovne škole. Sadržaj je izabran zato što je pogodan za digitalizaciju, a predznanje učenika je nisko (poznati pojmovi: računar i Internet), tako se videla razlika između različitih grupa.

Posle učenja i održanog časa je meren nivo usvajanja u različitim grupama sa anketnim listom (Prilog broj 6.: Finalni test znanja).

Posle jednog i posle tri meseca od finalnog merenja znanja, merena je trajnost znanja (Prilog broj 7.: Test trajnosti znanja), u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini. Trajnost znanja će biti procentualno iskazana u različitim obrazovnim sredinama i biće izražena u procentima zaboravljenih sadržaja, tako da će se oduzeti od rezultata finalnog istraživanja rezultate trajnosti naučenih sadržaja. Tako će se dobiti procentualni rezultat zaboravljenih sadržaja, koji je u inverznoj relaciji sa upamćenim sadržajima. Razlike između dve sredine i izuzeci će biti detaljno analizirani.

7.5.6. Populacija i uzorak istraživanja

Istraživanje je izvršeno u školama Severne Bačke. Približno ujednačavanje respondenata u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi obavlja se u odnosu na sledeće varijable: opšti uspeh učenika na prvom polugodištu, obrazovni status roditelja, polna struktura razreda i sugestija učitelja.

*Tabela broj 22.:
Populacija i uzorak istraživanja*

Naziv škola	Tradicionalni model	Eksperimentalni model
Osnovna škola "Čaki Lajoš" - Bačka Topola	44	42
Osnovna škola "Bratsvo-jedinstvo" - Bajša	14	16
Osnovna škola "Sečenji Ištvan" - Subotica	38	35
Osnovna škola "Majšanski put" - Subotica	40	46
Osnovna škola "Nikola Tesla" - Bačka Topola	26	28
Osnovna škola „Stari Kovač Đula“ – Stara Moravica	24	26
Ukupno	186	193

7.5.7. Analiza podataka

Analiza i obrada dobijenih rezultata je izvršena pomoću anketnih listića i računarskih softvera SPSS 19 i Microsoft Office Excel 2007.

7.5.8. Interpretacija rezultata istraživanja

Istraživanje o trajnosti je počelo popunjavanjem anketnih listića koji se odnose na trajnosti znanja. Anketiranje je izvršeno mesec dana i nakon tri meseca posle testiranja o efikasnosti nastave i imalo je identična pitanja, u drugom rasporedu.

Posle analize i obrade podataka je utvrđeno da su učenici eksperimentalnog modela nastave znatno manje zaboravili na odnosu na učenike koji su učili u tradicionalnom modelu nastave.

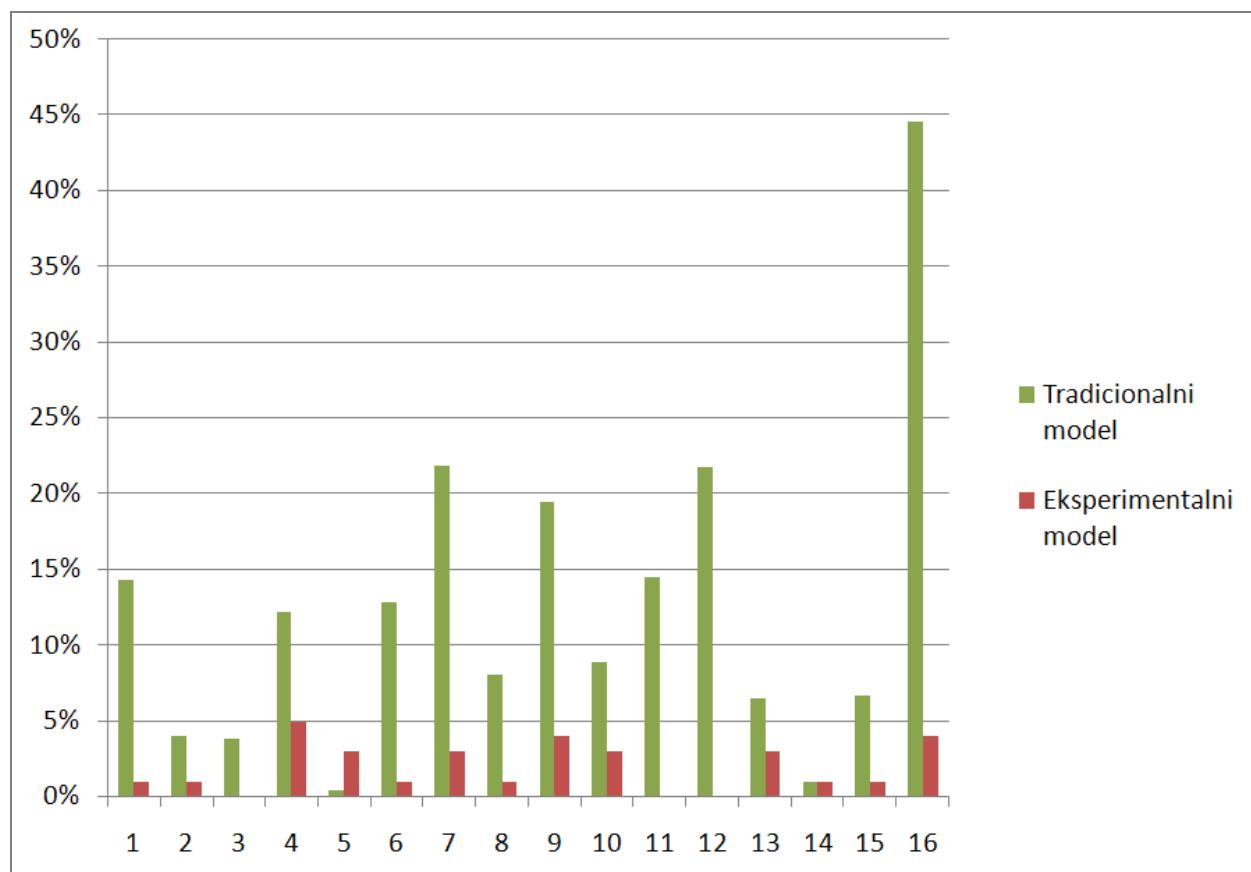
*Tabela broj 23.:
Zaboravljeni sadržaji kod tradicionalne i kod eksperimentalnog modela nastave*

Pitanja	Posle 1 meseca		Posle 3 meseca	
	Tradicionalni model	Eksperimentalni model	Tradicionalni model	Eksperimentalni model
Upiši značenje engleskih reči	1. create mail	14%	1%	17%
	2. subject	4%	1%	4%
	3. to	4%	0%	5%
	4. send	12%	5%	16%
	5. receive	0%	3%	6%
	6. from	13%	1%	14%
7. Šta je Internet?	22%	3%	23%	7%
Šta je potrebno za slanje elektronske pošte?	8. softver	8%	1%	28%
	9. računar	19%	4%	20%
	10. Internet	9%	3%	6%
11. Šta je računarska mreža?	15%	0%	26%	16%
Za koje svrhe se može koristiti Internet?	12. traženje	22%	0%	20%
	13. komunikacija	7%	3%	22%
14. Šta je e-mail?	1%	1%	11%	1%
15. Koje su opasnosti Interneta?	7%	1%	11%	8%
16. Redosled pisanja e-mail poruka	45%	4%	51%	7%
Ukupno (Prosek)	13%	2%	18%	6%

Ako se detaljnije analizira procenat zaboravljenih sadržaja, vidi se da su učenici tradicionalne grupe u najvećoj meri zaboravili kompleksne sadržaje kao što su 9. Šta je Internet 12. Za koje svrhe se može koristiti Internet, 16. Redosled pisanja e-mail poruka, itd.

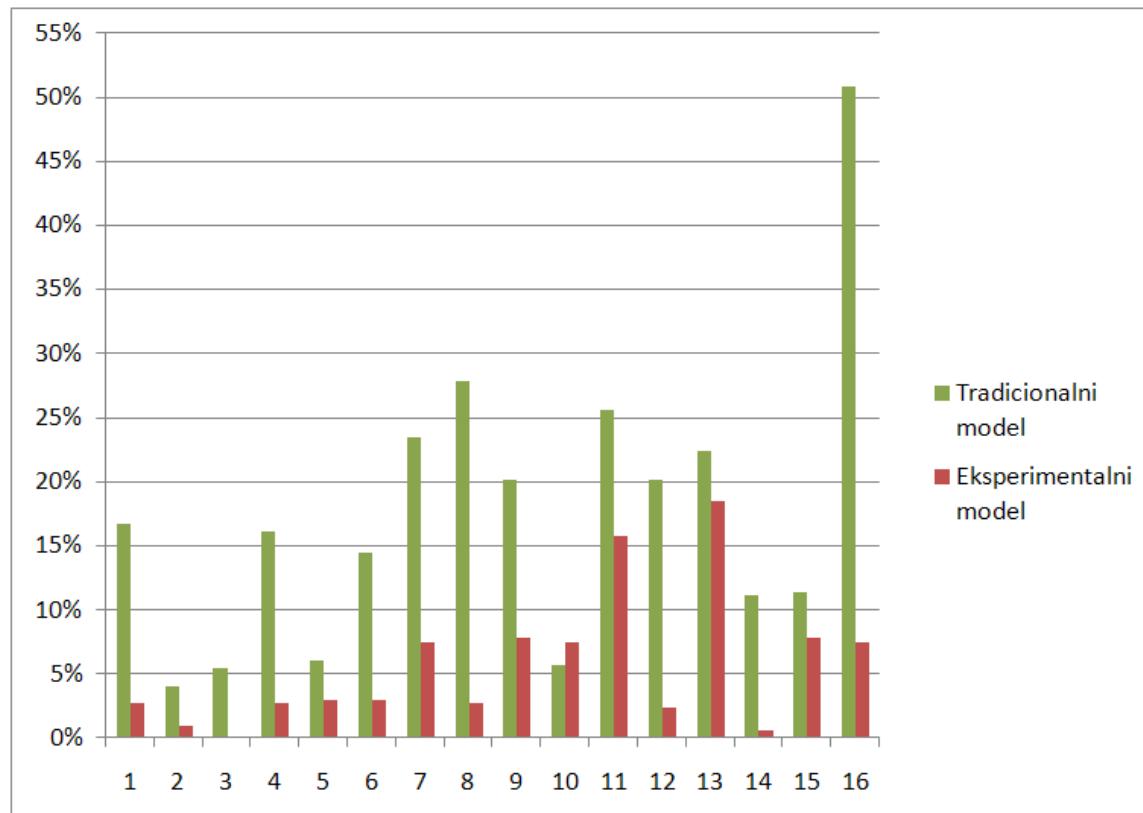
Grafikon broj 33.:

Procenat zaboravljenih sadržaja, posle mesec dana od izvođenja nastave u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu



Analiza trajnosti usvojenog znanja je izvršena nakon 3 meseca od izvođenja nastava, na identičan način.

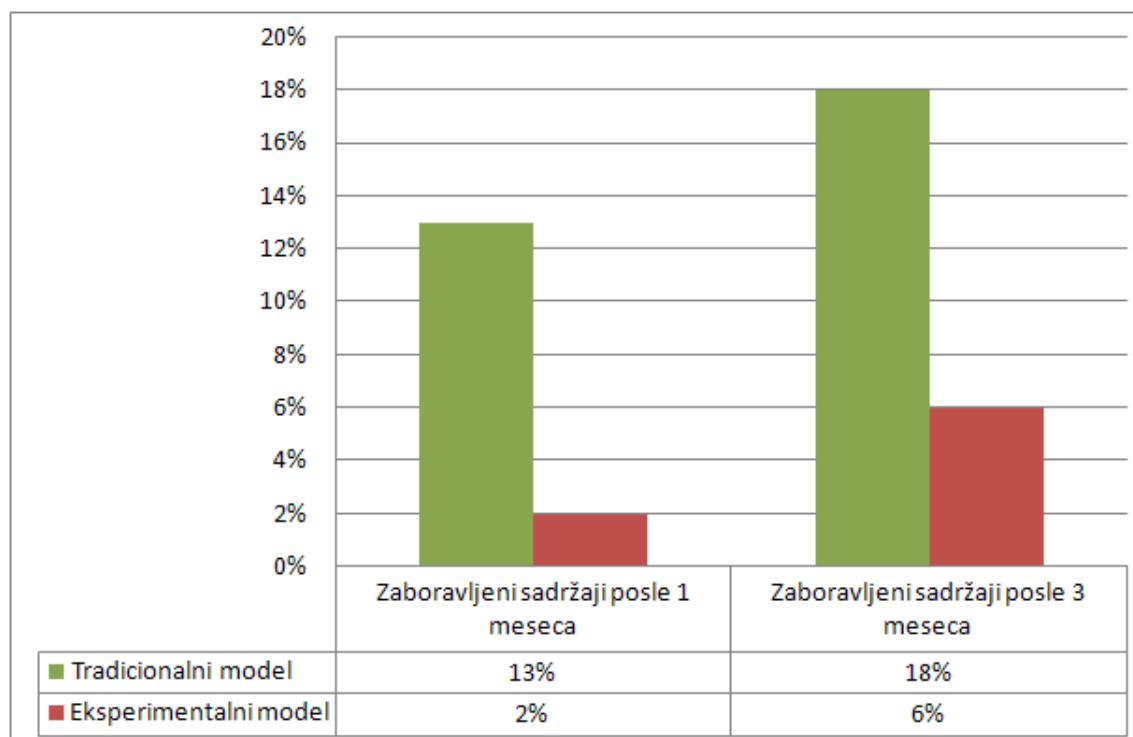
*Grafikon broj 34.:
Procenat zaboravljenih sadržaja, posle tri meseca od izvođenja nastave u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu*



Proces zaboravljanja sadržaja se nastavlja, ali u manjoj meri nego što je to bilo slučaj posle prvog meseca.

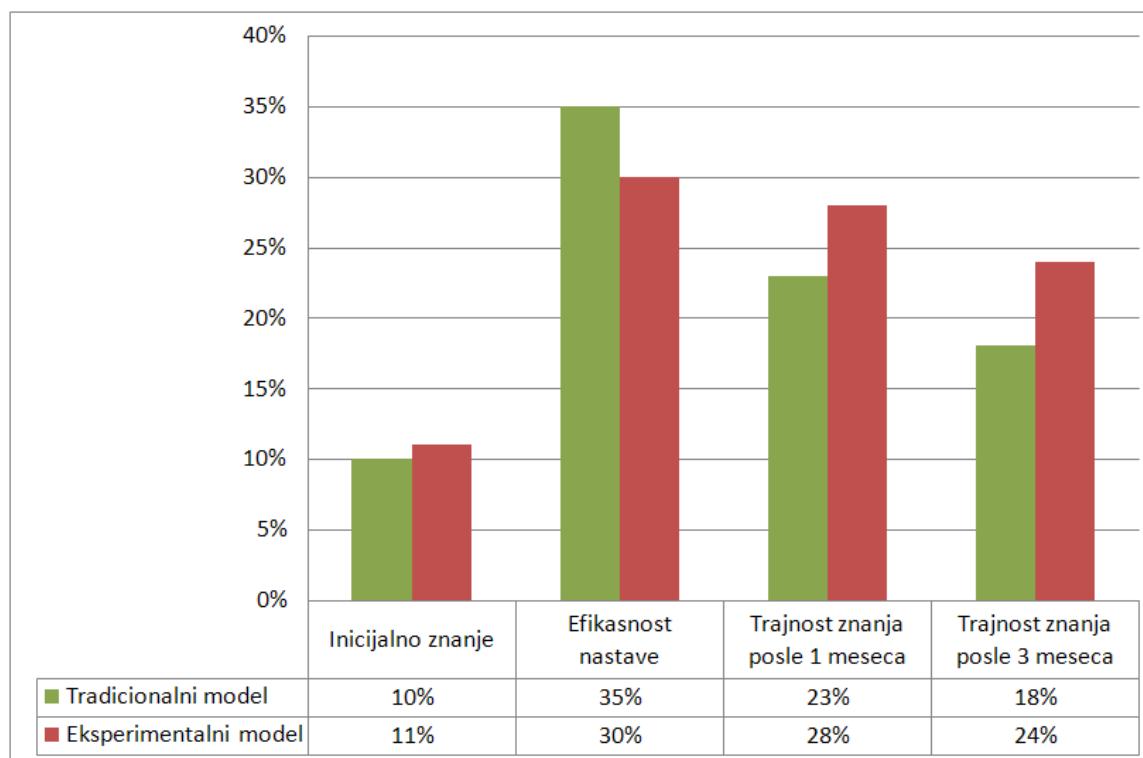
Posle jednog meseca od nastave rezultati testiranja trajnosti naučenih sadržaja su među učenicima tradicionalnog modela završeni sa rezultatom 23%, a u eksperimentalnom modelu sa 28%. Sumirana i procentualno izražena 16 pitanja o trajnosti naučenih sadržaja pokazuju da su učenici tradicionalnog modela zaboravili 13%, a učenici eksperimentalnog modela 2% od naučenih sadržaja. Posle tri meseca od nastave, ova tendencija se nastavlja. Učenici u tradicionalnom modelu nastave su uspeli da reprodukuju 18%, a u eksperimentalnom modelu nastave 24% od naučenih sadržaja. Tako da su učenici tradicionalne nastave su zaboravili 18%, a učenici eksperimentalne grupe 6% od naučenih sadržaja u vremenskom intervalu od 3 meseca.

*Grafikon broj 35.:
Procenat zaboravljenih sadržaja nakon 1 i 3 meseca*



Prema tome, može se konstatovati da je trajnost usvojenog znanja u eksperimentalnom modelu nastave veća, što indirektno utiče na nepotvrđenu hipotezu o efikasnosti učenja.

Grafikon broj 36.: Upoređivanje rezultata efikasnosti nastave sa rezultatima trajnosti usvojenog znanja u tradicionalnom i u eksperimentalnom modelu nastave



7.5.9.Konluzije

Ovaj naučnoistraživački projekat je ostvario svoje postavljene ciljeve. Detaljno je analizirana trajnost usvojenog znanja učenika u tradicionalnim i u eksperimentalnim modelima nastave.

Projektovan je obrazovni softver i efekti su mereni u eksperimentalnom modelu nastave, dok su u tradicionalnom modelu nastave korišćena tradicionalna nastavna sredstva.

Pored statističkih rezultata primećeno je da učenici eksperimentalne grupe nisu zaboravili kompleksne definicije i najznačajnije delove gradiva.

Potvrđena je hipoteze ovog projekta, koja je identična sa podhipotezom doktorske disertacije i koncipirana je na sledeći način:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje trajnosti usvojenog znanja.

8. DISKUSIJA REZULTATA

U ovom radu, krenuvši od opšteg i teorijskog: opšta situacija u obrazovanju, nedostaci školske nastave, korišćenje softvera i softverskih modula, klasifikacija softvera i projektovanje softvera, ciljevi i zadaci nastavnog programa; stigli smo do konkretnog i praktičnog: konkretna situacija u obrazovanju, interaktivni i multimedijalni obrazovni softver, klasifikacija obrazovnog softvera, implementacija u obrazovne procese. Na kraju ovog procesa konkretizovanja došlo je do implementacije obrazovnog softvera i do merenja i analize efekata u eksperimentalnim modelima nastave, upoređenje sa efektima tradicionalne nastave i do konkluzije.

Tokom izrade ovog kompleksnog rada (softver + tekstualni deo), rađeno je u timu, koristeći sugestije stručnjaka iz različitih naučnih oblasti (psihologija, pedagogija, metodologija). Osim informatičkih nauka (programiranje, metodika informatike, itd.), imali smo preklapanja sa brojnim disciplinama, počevši od metodologije naučnoistraživačkog rada sve do metodike, pedagogije i psihologije.

Jedinstvenost rada je, sveobuhvatna slika o okruženju, gde će se implementirati eksperimentalni model nastave i o segmentima eksperimentalnog modela (detaljan opis hardvera i softvera). Najznačajniji deo ovog segmenta je opis elektronskih tabli i mereni efekti u eksperimentalnom modelu nastave.

Za određivanje realne situacije u školama urađen je veliki broj predistraživanja:

- Predistraživanje broj 1: Interaktivne table u školama Vojvodine
- Predistraživanje broj 2: Efikasnost multimedijalnog modela učenja
- Predistraživanje broj 3: Posedovanje Interneta i računara u porodicama učenika
- Predistraživanje broj 4: Predznanje učenika u osnovim školama (korišćenje tastature, miša i interneta)
- Predistraživanje broj 5: Uspešnost u usvajanju informatičkih pojmoveva i u izgradnji informatičkih veština

U empirijskom delu ovog rada potvrđene su hipoteze i podhipoteze našeg rada:

Glavna hipoteza:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje motivisanosti učenika i nastavnika za nastavne aktivnosti u osnovnoj školi.

Glavna hipoteza je analizirana i potvrđena pomoću podistraživanja 1 i potistraživanja 2:

Podistraživanje 1: Motivisanost nastavnika

Anketiranje je izvršeno u obrazovnim ustanovama (osnovne škole, srednje škole, više škole, fakulteti), koje se nalaze u Severno Bačkom okrugu (297 učitelja i nastavnika). Istraživanje je izvršeno po standardima ITL Research, 2011 da bi se moglo izvršiti komparacija rezultata. Cilj istraživanja je bilo otkrivanje i analiza motivisanosti nastavnika prema novim medijima i eksperimentalno obrazovnim sredinama. Potvrđena je hipoteza i otkrivene su barijere (najznačajniji su nedostatak hardvera i nedostatak vremena), koji su identični sa barijerima istraživanja ITL Research i susednih država. Ispitanici su informisani o mogućnostima novih medija i motivisani su za rad u obrazovnim sredinama gde je implementiran obrazovni softver.

Podistraživanje 2: Motivisanost učenika u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

Predmet istraživanja je motivisanost učenika u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini sa paralelnim i ujednačenim grupama. U tu svrhu je koncipiran tradicionalni model nastave, koji obuhvata gradivo iz predmeta od Igračke do računara, sa nastavnom celinom Elektronska pošta, a nastavni sadržaj je Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu. Tradicionalan čas je održan sa klasičnim nastavnim sredstvima.

Paralelno sa tradicionalnim modelom nastave koncipiran je eksperimentalni model nastave, gde je projektovan interaktivni i multimedijalni obrazovni softver, koji obuhvata gore navedeni nastavni sadržaj. Čas je održan pomoću računara (laptop), projektor i interaktivne table.

Istraživanje je izvršeno u školama Severne Bačke (treći razred osnovne škole). U tradicionalnom modelu je učio 186, a u eksperimentalnom modelu 193 učenika. Posle učenja i održanog časa, motivacija učenika je uspostavljena na sledeće načine: sa anketnim listom (test motivisanosti učenika) i broj reakcija učenika (analizom video snimaka nastave, paralelno i na identična pitanja).

Hipoteza je potvrđena pomoću anketiranja i analizom video snimaka. Pored statističkih rezultata primećena je veća aktivnost učenika u eksperimentalnom modelu, učenici se javljaju za individualni rad, za rad na

interaktivnoj površini, gde pomoću povratnih informacija efikasno rešavaju zadatke, pošto je svaka akcija potvrđena sa povratnim informacijama od strane softverskih alata. U tradicionalom modelu nastave (gde se individualni rad zasniva na aplikacionim slikama) učenici često odgovaraju u horu i ne javljaju se u tolikoj meri za individualne načine rada.

Podhipoteza:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi.

Prva podhipoteza je potvrđena pomoću podistraživanjem 3:

Podistraživanje 3: Efikasnost nastave u tradicionaloj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

Predmet istraživanja je bio efikasnost nastave u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini sa paralelnim grupama. U tu svrhu je primjenjen tradicionalni i eksperimentalni model nastave. U paralelnim grupama se učilo o Elektronskoj pošti – Pravila komuniciranja na Internetu, koji je nastavni sadržaj iz predmeta Od igračke do računara za treći razred osnovne škole. Sadržaj je izabran zato što je pogodan za digitalizaciju, a predznanje učenika je nisko (poznati pojmovi: računar i Internet), tako se videla razlika između različitih grupa.

Inicijalno znanje je mereno paralelno, pre početka učenje sa anketnim listom. Posle učenja i održanog časa je meren nivo usvajanja u različitim grupama sa anketnim listom.

Efikasnost nastave u procentima je bio izračunavan tako što se od rezultata finalnog istraživanja oduzima rezultat inicijalnog istraživanja. Veća efikasnost nastave i učenje nastavnih sadržaja je primećeno na samom početku časa. Kasnije su rezultati dve grupe bile identični, ili učenici tradicionalnog modela bili efikasniji. Tokom ovog naučnoistraživačkog projekta je projektovan OS, čiji efekti su bili mereni u različitim modelima nastave. Efekti su mereni i analizirani i može se konstatovati da nije direktno potvrđena podhipoteza rada.

Nakon diskusija sa stručnjacima, učiteljima razreda i učenika, prepostavlja se razlog ovakvih rezultata:

- Nedostatak iskustva za učenje u eksperimentalnim sredinama. Svi učenici eksperimentalnog modela su tokom istraživanja koristili interaktivnu tablu po prvi put. U korišćenju ovih tehnologija nisu primećeni problemi, dok se u procesu učenja uz pomoć ovih alata verovatno javljaju problemi. Pored toga sva iskustva učenika se odnose na tradicionalna nastavna sredstva i na tradicionalne metode rada.

- Interaktivni alati, multimedije i igra kod table skreću pažnju sa nastavnog sadržaja, i indirektno se može povezati sa neiskustvom učenika vezano za eksperimentalne nastavne sredine.
- Tradicionalni model nastave je bio obogaćen sa svim najinteresantijim elementima klasične nastave (slike, aplikacije, radni listovi, motivacija pomoću pesmica).

Tokom nastave je za vreme uvodnog dela časa zapaženo (iako nije deo naučnoistraživačkog rada) da učenici trećeg razreda ne znaju da definišu pojam Interneta i elektronske pošte (inicijalno istraživanje efikasnosti nastave). Pored toga u velikoj meri poseduju facebook profile (granica za registraciju je 13 godina) i nisu obavešteni o opasnostima korišćenja društvenih mreža. Na pitanje: "Šta može da bude opasno na Internetu/društvenim mrežama?" uvek smo dobili odgovor: "virusi".

Podhipoteza:

- Primena obrazovnog softvera u nastavnom procesu pozitivno utiče na povećanje trajnosti usvojenog znanja.

Druga podhipoteza je potvrđena pomoću podistraživanjem 4:

Podistraživanje 4: Istraživanje trajnosti naučenih sadržaja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

Predmet istraživanja je bio trajnost naučenih sadržaja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini sa paralelnim grupama (posle jednog i tri meseca od izvođenja nastave). U tu svrhu je primenjen tradicionalni i eksperimentalni model nastave. Inicijalno znanje je mereno paralelno, pre početka učenje sa anketnim listom. Posle učenja i održanog časa je meren nivo usvajanja u različitim grupama sa anketnim listom.

Posle jednog i posle tri meseca od finalnog merenja znanja, merena je trajnost znanja u klasičnoj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini. Trajnost znanja je bila procentualno iskazana u različitim obrazovnim sredinama i izražena je u procentima zaboravljenih sadržaja, tako da je oduzeto od rezultata finalnog istraživanja rezultati trajnosti naučenih sadržaja. Tako je dobijeno procentualni rezultat zaboravljenih sadržaja, koji su bili u inverznoj relaciji sa upamćenim sadržajima.

Posle analize i obrade podataka je utvrđeno da su učenici eksperimentalnog modela nastave znatno manje zaboravili na odnosu na učenike koji su učili u tradicionalnom modelu nastave. Ako se detaljnije analizira procenat zaboravljenih sadržaja, vidi se da su učenici tradicionalne grupe u najvećoj meri zaboravili kompleksne sadržaje. Proces zaboravljanja sadržaja se nastavlja, ali u manjoj meri nego što je to bilo slučaj posle prvog meseca. Prema tome, može se konstatovati da je trajnost usvojenog znanja u eksperimentalnom

modelu nastave veća, što indirektno utiče na nepotvrđenu hipotezu o efikasnosti učenja.

Iako je u prvom delu naučnoistraživačkog rada, potvrđivanje druge podhipoteze dalo neočekivane rezultate, kada je istraživanje pokazalo ogromnu zastupljenost reproduktivnog načina učenja, a sa potvrđivanjem treće podhipoteze ukazalo na upotrebnu funkcionalnost stečenog znanja u vremenskom trajanju, što je suština efikasnosti nastave.

Sve to nas upućuje na zaključak da bi trebalo više raditi na usavršavanju nastavnog procesa, multimedijalnih softvera i intenzivnije primeniti u školama ove metode, da bi učenici došli do iskustava vezanih za učenje pomoću računara i multimedijalnih softvera. Ovako ostvarena nastava bi još više doprinela efikasnijem i motivisanim nastavnom procesu, gde su naučeni sadržaji trajni.

U stručnom smislu, pedagoškom-metodičkom i didaktičko-metodičkom, nastoji se dokazati kako tradicionalna i uobičajena nastava, u odnosu na multimedijalnu nastavu ima značajne prednosti.

Okruženje eksperimentalne nastave i visok nivo motivisanosti učenika i nastavnika tokom izvođenja implementacije i dobijeni rezultati najefikasnije sumira izjava američkog episkopa Carl William Buehnera (1898-1974):

„Možda će zaboraviti šta si im rekao, ali nikad neće zaboravati kako su se osećali od tvojih reči.”

9. DALJI PRAVCI ISTRAŽIVANJA

Nakon sumiranja svih rezultata ovog naučnoistraživačkog rada, a pre okončanja celog projekta, određuju se pravci daljeg istraživanja, naučnoistraživački rezultati koji mogu da budu polazna tačka, predmet ili hipoteza novih istraživanja:

Podistraživanje 1: Motivisanost nastavnika

Prepostavlja se da će doći do vrednih naučnoistraživačkih rezultata sa ponovljenim istraživanjima o barijerama primene novih medija i o motivisanosti nastavnika u određenom vremenskom intervalu (nakon jedne ili dve godine). Pored toga komparacija rezultata sa međunarodnim rezultatima (ITL Research) bi dala korisne smernice za dalji razvoj obrazovnih ustanova i celog sistema u Republici Srbiji.

Podistraživanje 3: Efikasnost nastave u tradicionaloj i u eksperimentalnoj obrazovnoj sredini

Obrazovni softver bi se mogao implementirati u okruženju, gde su učenici već duže vremena učili pomoću savremenih nastavnih sredstava (računar, obrazovni softver, projektor, interaktivna tabla).

Učenici (već u nižim razredima osnovne škole) moraju organizovano edukovati i naglasiti opasnosti na Internetu, a pre svega na društvenim mrežama, kao što je facebook. Učenici nemaju nikakva predznanja o opasnostima društvenih mreža (pretnje, neprikladni materijali) i o opasnostima podele ličnih informacija kao što su telefonski broj i adresa. Istraživanja su pokazala da većina učenika poseduje lažne profile na društvenim mrežama (učenici koji su mlađi od 13 godina) (Bognár-Kovács, 2011). Detaljno istraživanje ove teme bi doprinelo rešavanju ovog problema.

Pored toga istraživanje eksperimentalnog modela, gde su implementirani reakcijski sistemi (još veći nivo interaktivnosti), bi dao nove, vredne naučne rezultate o motivisanosti nastavnika i učenika, o efikasnosti modela i o trajnosti naučenih sadržaja u ovakvim eksperimentalnim sredinama.

LITERATURA

Štampana literatura

1. Attkinson, C. (2008): Ne vetíts vázlatot! A hatásos prezentáció, Microsoft Press - SZAK Kiadó Kft.
2. Balanskat, A., Blamire, R., Kefala, S. (2006): A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe. European Schoolnet.
3. Bidmead, C. (1998): Visions of the „invisible” computer. PCPlus.
4. Bingimlas, K. A. (2009): Barriers to Successsful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature.
5. Euroasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 5 (3), 235-245.
6. Bloom, B.S (1976): Human Characteristics and School learning. McGraw-Hill Book Co., New York.
7. Buda, A. (2010): Pedagógusok véleménye az IKT eszközök használatáról; Pedagógusképzés, Eötvös Lóránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Budapest, ISSN: 0133-2570, 41-53.
8. Bulajić, N. (1990): Motivacija za učenje. Beograd: Vojnoizdavački i novinski centar.
9. Bognár, R. - Kovács C. (2011): A digitális bevándorlók és a digitális bennszülöttek a közösségi oldalak veszélyes hálójában. X. Vajdasági Tudományos Diákköri Konferencia, Újvidék.
10. Bush, V. (1945): As we may think. Atlantic Monthly.
11. Cekuš G. – Namestovski, Ž. (2005): Primena računara na nastavnim časovima. Međunarodna naučno-stručna konferencija: Savremene informatičke i obrazovne tehnologije i novi mediji u obrazovanju, Sombor.
12. Cekuš, G. – Namestovski, Ž. (2004): Obrazovni softver u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi (Educational software in teaching Nature and Society in elementary schools); Međunarodna naučno-stručna konferencija: Savremene informatičke i obrazovne tehnologije i novi mediji u obrazovanju, Sombor.

13. Chun, R. (2002): Macromedia Flash MX Napredni za Windows i Macintosh. Cet Computer Equipment and Trade, Beograd.
14. Clark, A. C. (1968): A jövő körvonalai. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
15. Čudina, M. – Obradović, J. (1967): Psihologija. Zagreb: Novinsko izdavačko preduzeće – „Panorama“.
16. Dijk, J. V. (2006): The Network Society. Second Edition. Sage, London.
17. Đorđević, J. i Trnavac, N. (2002): Pedagogija. Beograd: Naučna knjiga nova Infohome.
18. Fehér, P. (1999): Milyen legyen az Internet-pedagógus? Új Pedagógiai Szemle.
19. Frank, M. (2007): Számítástechnika-könyv a 3. osztályosok számára, Apáczai Kiadó, Celldömölk.
20. Frank, M. (2007): Számítástechnika-könyv a 4. osztályosok számára, Apáczai Kiadó, Celldömölk.
21. Gates, B. (1996): The Road Ahead, Penguin Books.
22. Ginsburg, H. – Zelman, S. (1988): Understanding Individual Differences in the Computer Age. Lawrence Erlbaum Associates, London.
23. Glusac, D - Namestovski, Z. (2008): The Role of Digital Educatiive Material in Effective Teachings; Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on MULTIMEDIA, INTERNET & VIDEO TECHNOLOGIES (MIV '08) & Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on DISTANCE LEARNING and WEB ENGINEERING (DIWEB '08); WSEAS Press, Santander, Cantabria, Spain, ISBN ~ ISSN:1790-5109 , 978-960-474-005-5, 97-101.
24. Glušac, D. – Namestovski, Ž. (2009): Primena digitalnih multidisciplinarnih didaktičkih sredstava u nastavi u osnovnoj školi, YU INFO 2009, Kopaonik.
25. Glušac, D. – Takač, M. – Namestovski, Ž. (2011): Aspekti usvajanja informatičkih pojmoveva i usavršavanje informatičkih veština kod odraslih osoba. Nastava i učenje - stanje i problemi. Univerzitet u Kragujevcu, Učiteljski fakultet u Užicu, ISBN: 978-86-80695-92-1, 801-810.
26. Glušac, D. – Takač, M. – Namestovski, Ž. (2011): Aspekti usvajanja informatičkih pojmoveva i usavršavanje informatičkih veština kod odraslih

- osoba. Nastava i učenje – stanje i problemi. Univerzitet u Kragujevcu, Učiteljski fakultet u Užicu.
27. Glušac, D. (2005): Metodičko – didaktička pitanja efikasnosti nastave informatike (doktorska disertacija), Univerzitet u Novom Sadu Tehnički Fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin.
 28. Gonzales, J. (2006): Macromedia Flash Professional, Komputer Biblioteka, Čačak.
 29. Gordán, K. – Námesztovszki, Zs. (2003): Egy felmérés a kisdiákok számítógép használatáról. Új Kép VII pp 26-29.
 30. Grdinić, B. – Branković, N. (2005): Metodika Poznavanja prirode i Sveta oko nas u nastavnoj praksi, Učiteljski fakultet Sombor.
 31. Healey, T. (1999): Notebook programs Pave the Way to Student-Centered Learning. THE Journal Online.
 32. Hegedűs, G. (2002): Projektpedagógia, Kecskeméti Főiskola, Kecskemét.
 33. Hennessy, S. (2011): The role of digital artefacts on the interactive whiteboard in supporting classroom dialogue, Journal of Computer Assisted Learning, Volume 27, Issue 6, 463–489.
 34. Husén, T. (1994): Education and the global Concern. Keraban Kiadó, Budapest.
 35. Johnson, M. (2011): Review of ‘Educational dialogues’ – by Karen Littleton & Christine Howe, British Journal of Educational Technology 42, E46.
 36. Kárpáti, A. (1999): Digitális pedagógia. Új Pedagógiai Szemle - április, Budapest.
 37. Kerman, P. (2004): Macromedia Flash MX 2004., Komputer Biblioteka, Čačak.
 38. Kiss, Á. (1980): A korszerű iskola mint tanulásra ösztönző környezet. Pedagógiai Technológia, Budapest.
 39. Lalić, N. (2002): Zbornik instituta za pedagoška istraživanja. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
 40. Lasić - Lazić, J. – Kovačević, D. – Lovrinčević, J. (2004): Školska knjižnica: korak dalje. / Zagreb: Zavod za informacijske studije, str. 52.

41. Licklider, J. R. C. – Taylor, R. (1968): The Computer as a Communication Devide. Science and Technology.
42. Lipovac, V. (2002): Didaktički aspekti korišćenja multimedija u nastavi i učenju (magistarska teza), Univerzitet u Novom Sadu Tehnički Fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin.
43. Lipovac, V. (2004): Multimedijalne didaktičke igre u razrednoj nastavi. Zbornik radova “Savremene informatičke i obrazovne tehnologije novi mediji u obrazovanju, Učiteljski fakultet, Sombor.
44. Majdanics, L. (2007): Informatika az 1. osztály számára, Apáczai Kiadó, Celldömölk.
45. Majdanics, L. (2007): Informatika az 2. osztály számára, Apáczai Kiadó, Celldömölk.
46. Makar, J. – Patterson, D. (2006): Macromedia Flash 8, Komputer Biblioteka, Čačak.
47. Mandić, P. – Mandić, D. (1996): Obrazovna informaciona tehnologija. Učiteljski fakultet u Beogradu, Učiteljski fakultet u Jagodini, Učiteljski fakultet u Užicu.
48. Marinković, D. – Vasić, D. (2006): Od igračke do računara za četvrti razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd.
49. Marinković, D. – Vasić, D. (2006): Od igračke do računara za drugi razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd.
50. Marinković, D. – Vasić, D. (2006): Od igračke do računara za prvi razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd.
51. Marinković, D. – Vasić, D. (2006): Od igračke do računara za treći razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd.
52. Mayer, R. (2005): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. University Press, Cambridge.
53. Mc cauley, J. (1998): Visions of the Future. PC FORMAT.
54. Mendly L. (1998): Internet, tanítás, nevelés. In: TANÍ-TANI.
55. Molnár, A. – Muhari, Cs. (2007): Interaktív szemléltetés az oktatásban, MultiMédia az Oktatásban 2007 konferencia, Budapesti Műszaki Főiskola, Budapest.

56. Murray, H. A. (1938): *Explorations in Personality*. New York: Oxford University Press.
57. Nadrljanski, Đ. – Soleša, D. (2002): *Informatika u obrazovanju*. Učiteljski fakultet, Sombor.
58. Nadrljanski, Đ. (2004): *Nastava i učenje informatike – neka aktuelna pitanja programskih sadržaja*. Zbornik radova "Savremene informatičke i obrazovne tehnologije novi mediji u obrazovanju", Učiteljski fakultet, Sombor.
59. Nadrljanski, Đ. (2007): *Svetski trendovi obrazovanja na daljinu, Obrazovanje na daljinu, obrazovanje na daljinu, Trendovi trendovi u obrazovanju u obrazovanju*.
60. Namestovski, Ž. – Cekuš, G. (2006): *Interdisciplinary education using digitized map* The Third International Conference on INFORMATICS, EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND NEW MEDIA IN EDUCATION, Sombor.
61. Namestovski, Ž. (2006): Ponovljeno anketiranje o nivou znanja korišćenja računara u nižim razredima osnovnih škola, radi upoređivanja rezultata.
62. Namestovski, Ž. (2008): Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi (magistarska teza), Univerzitet u Novom Sadu Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin.
63. Namestovski, Ž. – Ivanović, J. (2011): *The Application of Interactive Whiteboards in Primary Schools of Vojvodina*; International Conference of Information Technology and Development of Education, ITRO 2011; Technical Faculty "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, ISBN: 978-86-7672-134-4, 312-316.
64. Námesztovszki, Zs. – Takács, M. – Glušac, D. (2011): *Methodology of Implementing Information Technologies in Education*. 12th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics. Budapest Tech Hungary – Hungarian Fuzzy Association; Budapest, Hungary. ISBN: 978-1-4577-0043-9, 427-431.
65. Námesztovszki, Zs. – Takács, M. (2008): *Digital Course Supported Education In Life Long Learning Process*; 9th International Symposium of Hungarian researchers on Computational intelligence and informatics, Budapest Tech Hungary – Hungarian Fuzzy Association; Budapest, Hungary.

66. Námesztovszki, Zs. (2006): Számítógépek az általános iskoláinkban. Az Újvidéki tudományegyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar Évkönyve, Szabadka.
67. Námesztovszki, Zs. (2007): PowerPoint 2003 alkalmazása az oktatásban; Új Kép, Szabadka.
68. Námesztovszki, Zs. (2008): A tanítók megváltozott szerepköre az információs társadalomban Tanítóképzés jövőképe – nemzetközi konferencia, Szabadka.
69. Námesztovszki, Zs. (2009): Az információs társadalom korszerű taneszközei - A számítógép, az Internet, a projektor, a digitális tábla és a prezenter.
70. Námesztovszki, Zs. (2009): Interaktív tábla az oktatásban. Regionális Tudományi Társaság, Szabadka.
71. Negroponte, N. (1995): Being Digital. Vintage Books, New York.
72. Nešić, B. (1998): Teme iz pedagoške psihologije. Niš: Filozofski fakultet u Prištini.
73. Nikolić, R. (1998): Kontinuitet uspeha učenika osnovne škole. Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju filozofskog fakultete u Beogradu.
74. Nikolić, R. (2004): Školska i porodična pedagogija. Užice: Učiteljski fakultet u Užicu.
75. Obradović, M. (2009): Motivisanost učenika za učenje, Univerzitet u Nišu, Filozovski fakultet, Departman za pedagogiju.
76. Olloway, M. (1997): Molding the Web. Scientific American.
77. Papert, S. (1980): Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books, New York.
78. Papert, S. (1996): Learning through Building and Exploring. Multimedia Today Interview.
79. Papert, S. (1996): The Connected Family. Longstreet Publishing, Atlanta.
80. Perelman, L. J. (1992): School's Out. Hyperlearning. The New Technology, and the End of Education, William Morrow and Co.
81. Popov, S, Tešan, T. (2006): Tehničko i informatičko obrazovanje za šesti razred, Zavod za udžbenike, Beograd.

82. Postman, N. (1995): *The end of Education*. Alfred A. Knopf. Inc, New York.
83. Radosav, D. (2005): Obrazovni računarski softver i autorski sistemi. Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin.
84. Raschke, C. (1998): Digitális kultúra, a harmadik tudásforradalom és a hiperegyetem beköszöntése. In: Világosság.
85. Reinmann-Rothmeie, G. – Heinz, M. (1996): Gestaltung multimedialer Lernumgebungen. In: Jahrbuch Präsentations- technik, Zeitschrift für Management und Seminer.
86. Roszak, T. (1990): *Az információ kultusza*. Európa Könyvkiadó, Budapest.
87. Schmid, E. C. (2008): Potential pedagogical benefits and drawbacks of multimedia use in the English language classroom equipped with interactive whiteboard technology. *Computers & Education*, 51, 1553–1568.
88. Slay, H., Siebörger, I., & Hodgkinson-Williams, C. (2008): Interactive whiteboards: real beauty or just "lipstick"? *Computers & Education*, 51, 1321–1341.
89. Soleša, D. – Nadrljanski, Đ. (2004): Informatičke tehnologije. Univerzitet u Novom Sadu - Učiteljski fakultet, Sombor.
90. Soleša, D. – Obrić, M. (2005): Provera znanja na daljinu u Srbiji, Exploration of Distance Knowledge in Serbia, Informatics, Educational Technology and New Media in Education University Of Novi Sad, Teacher's Training Faculty in Sombor, Volume I, Sombor.
91. Soleša, D. (2006): Obrazovna tehnologija. Univerzitet u Novom Sadu-Pedagoški fakultet, Sombor.
92. Soleša, D. (2007): Informacione tehnologije. Univerzitet u Novom Sadu-Pedagoški fakultet u Somboru, Novi Sad – Sombor.
93. Sotirović, V. – Adamović Ž. (2005): Metodologija naučno-istraživačkog rada sa statistikom u MS Excel-u. Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin.
94. Steinmetz, R. (1995): *Multimédia*. Springer Hungária, Budapest.
95. Stol, I. C. (1995): *Silicon Snake Oil. Second Thoughts on the Information Highway*. N.Y., Doubleday.

96. Stoll, C. (1996): Die Wüste Internet. Geisterfahrten auf der Datenautobahn. Fischer Verlag, Frankfurt am Main.
97. Suzić, N. (1998): Kako motivisati učenike, Knjiga – univerzitetski udžbenik – naučna monografija: Srpsko Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva RS.
98. Tapscott, D. (1998): Growing Up Digital. McGraw-Hill, New York.
99. Türel, Y. K. (2011): An interactive whiteboard student survey: Development, validity and reliability. Computers & Education, 57, 2441–2450.
100. Vasić, D., Stojanović, M. (2006): Osnovi informatike i računarstva, Zavod za udžbenike, Beograd.
101. Vilotijević M. (1999): Didaktika, organizacija nastave. Zavod za izdavanje udžbenika i nastavnih sredstva, Učiteljski Fakultet Beograd.
102. Voskresenski, K. (2004): Didaktika. Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin.
103. Vrana, R. – Seljan, S. – Vučković, K. (2002): Kriteriji za vrednovanje obrazovnih sadržaja na Internetu. // Proljetna škola školskih knjižničara. Rijeka: Ministarstvo prosvjete i športa.
104. Vučić, L. (1996): Pedagoška psihologija. Beograd: Društvo psihologa Srbije.
105. Zétényi, Á.(1997): A hatékony tanár. In: Iskolakultúra.

Dokumenti

1. A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003 (XII. 17.) Korm. rendelet (a 202/2007. (VII. 31.) Korm. rendelettel módosított, egységes szerkezetbe foglalt szöveg)
2. The Bologna Declaration - on the European space for higher education (2000): an explanation
3. European Comission (1996): White Paper on Education and Training. Towards the Learning Society.
4. European Comission (2000): Momerandum on Lifelong Learning.

5. European Comission (2008): Safer Internet Programme: Empowering and Protecting Children Online
6. Microsoft (1999): Research on Laptop Learning, Powerful Tools for Schooling: Second Year Study of the Program.
7. Microsoft (1999): Research on Laptop Learning, Report of a Laptop Program Pilot.
8. Ministarstvo Prosvete i Sporta (2005): Pravilnik o nastavnom planu i programu za prvi, drugi, treći i četvrti razred sa nastavnim planom i programom za treći razred
9. Ministarstvo Prosvete i Sporta (2006): Pravilnik o nastavnom planu i programu za četvrti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja
10. Ministarstvo Prosvete i Sporta (2005): Pravilnik o dopuni pravilnika o nastavnom planu i programu za prvi i drugi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja
11. Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik 2004., 2006.
12. Treaty of Lisbon amending the Treaty on European Union and the Treaty establishing the European Community, signed at Lisbon, 13 December 2007.

Elektronska literatura

1. http://oktatas.blogfn.hu/index.php?view=bejegyzes_oldal&bejid=44416&b_ejcim=Komputer_Minek_a&todo=Komputer_Minek_a? (2010).
2. <http://portal.apertus.hu/index.php> - Apertus - Nyitólap (2010).
3. <http://webrzs.stat.gov.rs/axd/dokumenti/ict/2009/IKT2009.pdf> - Republički zavod za statistiku: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, 2009. (2010).
4. <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PublicationView.aspx?pKey=41&pLevel=1&pubType=2&pubKey=164> - Republički zavod za statistiku: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, 2010. (2012).
5. <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PublicationView.aspx?pKey=41&pLevel=1&pubType=2&pubKey=728> - Republički zavod za statistiku: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, 2011. (2012).

6. <http://www.acdsee.com> - ACDSEE Official Site - Organize, Enhance & Manage Your Photos Online (2012).
7. <http://www.adobe.com/products/captivate> - Screen capture software, rapid elearning, simulationg / Adobe Captivate (2012).
8. <http://www.adobe.com/products/photoshop.html> - Digital picture editor, photo editor (2012).
9. http://www.adobe.com/products/player_census/methodology - PC Penetration | Statistics | Adobe Flash Platform runtimes (2012).
10. <http://www.audacity.sourceforge.net> - Audacity: Free Audio Editor and Recorder (2012).
11. <http://www.audiograbber.org> - Audiograbber, free Cd ripper, mp3 (2012).
12. <http://www.blog.namesztovszkiszolt.com/wp-content/uploads/2009/10/Helyzetkep.pdf> - Helyzetkép - interaktív táblák a vajdaság általános iskoláiban (2012).
13. <http://www.blog.namesztovszkiszolt.com/wp-content/uploads/2009/10/ModszertaniAlapelvek.pdf> - A számítógép és az interaktív tábla alkalmazásának módszertani alapelvei az általános iskolában (2012).
14. <http://www.bmbf.de/en> - BMBF: Federal Ministry of Education and Research (2010).
15. <http://www.cet.rs> - CET: Škola računara – Računarske knjige – Prodaja softvera (2011).
16. <http://www.cs.umass.edu/ehaugsja/tech/postman/informing.html> - Informing Ourselves to Death (2010).
17. <http://www.curriculum.qcda.gov.uk> - National Curriculum (2010).
18. http://www.division.rs/sr/proizvodi/interaktivne_tehnologije/interaktivne_table.html - Interaktivne table (2012).
19. http://www.ec.europa.eu/index_en.htm - European Comission (2012).
20. http://www.edutech.elte.hu/multiped/okttech_11/okttech_11.pdf - Vetítéstechnikai és prezentációs eszközök (2012).

21. http://www.en.wikipedia.org/wiki/Education_in_France - Education in France - Wikipedia, the free encyclopedia (2010).
22. http://www.en.wikipedia.org/wiki/Windows_Movie_Maker - Windows Movie Maker - Wikipedia, the free encyclopedia (2012).
23. <http://www.flashkit.com> - Flash Kit, A Flash Developer Resource for Macromedia Flash MX Tutorials SWF FLA images clipart Sounds WAVS Animations Help and Support (2012).
24. <http://www.fmk08208.wordpress.com/2008/11/11/digitalizacija-kao-pojam> - Digitalizacija kao pojam << Vladimir Divjak (082/08) (2012).
25. http://www.hitmill.com/internet/web_history.html - History of Web Beginning in CERN (2012).
26. <http://www.infoz.ffzg.hr/INFuture/2007/pdf/7-08%20Nadrljanski%20&%20Nadrljanski%20&%20Bilic,%20Digitalni%20mediji%20u%20obrazovanju.pdf> - Digitalni mediji u obrazovanju (2010).
27. <http://www.iot.hu> - IKT Pedagógusoknak - IKT eszközök, IKT műhely, IKT módszertan, digitális-, interaktív tananyagok (2012).
28. <http://www.itlresearch.com> - ITLresearch (2012).
29. <http://www.kliknibezbedno.rs> - Klikni bezbedno (2012).
30. <http://www.malivelikiljudi.org> - MaliVeliki ljudi (2010).
31. <http://www.microsoft.com> - Microsoft Corporation: Software, Smartphones, Online, Games, Cloud Computing, IT Business Technology, Downloads (2012).
32. <http://www.mimio.com> - mimio Interactive Teaching Technologies mimio Interactive, mimio Pad, mimio Ink Capture, mimio Studio Software (2012).
33. <http://www.minedu.fi/OPM/?lang=en> – Ministry of Education and Culture, Finland (2012).
34. <http://www.minocw.nl/english> - Ministry of Education, Culture and Science | Government.nl (2012).
35. <http://www.moodle.com> - All we want to do is to give you powerful free tools

36. <http://www.mps.sr.gov.rs> - Zvanična prezentacija Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije (2012).
37. <http://www.mss.gov.si/en> - Ministry of Education, Science, Culture and Sport | Government of the Republic of Slovenia (2012).
38. <http://www.multisoft.co.rs> - Multisoft d.o.o. - Obrazovanje za XXI vek (2012).
39. <http://www.mzos.hr> - Ministarstvo znanosti, prosvete i športa Republike Hrvatske (2011).
40. http://www.nft.apertus.hu/index.php/news/NewsPage?news_id=72 - A formális, a nem-formális és az informális tanulás (2010).
41. http://www.oecd.org/document/52/0,3343,en_2649_39263231_34991988_1_1_1_1,00.html - Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers - Final Report: Teachers Matter (2012).
42. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=1997-07-lk-Komenczi-Online> - Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet | On line -- Az információs társadalom és az oktatás (2012).
43. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=1999-07-in-Feher-Szamitogep> - A számítógép az oktatásban a harmadik évezred küszöbén – Mítoszok, kétélyek és remények (2011).
44. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2000-11-eu-budai-egesz> - Az egész életen át tartó tanulás (2011).
45. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=kihivasok-halasz> - Egész életen át tartó tanulás: az új oktatáspolitikai paradigma (2012).
46. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=Minoseg-Tobbek-1vitaforum> - A tanári munka minősége és az oktatás hatékonysága, A tanárok értékelése – politikák és gyakorlatok, Nagy Mária előadása (2011).
47. <http://www.pjb.co.uk> - pjb Associates - Developing IPTV, Personalised TV, Broadband Internet TV - focused around Communitites of Interest (2011).
48. <http://www.profi-media.com> - Üdvözöljük honlapunkon | Profi-Média Kft.(2012).
49. <http://www.saferInternet.org> - Home - Insafe (2012).

50. http://www.shop.skolarac.net/index.php?option=com_virtuemart&page=shop/browse&category_id=44&Itemid=1&TreId=178&vmcchk=1&Itemid=1 - Interaktivne table (2012).
51. <http://www.smarttech.com> - SMART Interactive Solutions for Education, Business and Government - SMART Technologies (2012).
52. <http://www.smarttech.com/st/en-US/Products/SMArt+Boards/Front+projection> - SMART - Front projection (2010).
53. <http://www.smoothboard.net> - Smoothboard | Smoothboard.net - The Wiiremote Whiteboard (2012).
54. <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/fk/0/24055/1> - Az IKT eszközök iskolai alkalmazásának nemzetközi gyakorlata IV. (2011).
55. <http://www.tferi.hu/konyv5/FEJ14.html#fejezet%20eleje> - 14. fejezet: Az Internet alapjai (2011).
56. <http://www.ucf.so.ac.yu/xampp/joomla/docs/katedre/informaticka/solesa/dizajnmedija/Informatika/Predavanje1.ppt> - Informacija i informatika (2007).
57. <http://www.ucf.so.ac.yu/xampp/joomla/docs/katedre/informaticka/solesa/dizajnmedija/Informatika/Predavanje2.ppt> - Informacioni resursi i tehnologije (2007).
58. <http://www.ucf.so.ac.yu/xampp/joomla/docs/katedre/informaticka/solesa/dizajnmedija/Informatika/Predavanje3.ppt> - Struktura informatike i njena veza sa drugim naukama (2007).
59. http://www.ucf.so.ac.yu/xampp/joomla/docs/katedre/informaticka/solesa/do_skolovanje/informatika_u_obrazovanju/iuo2.ppt - Informatizacija obrazovanja (2007).
60. http://www.ucf.so.ac.yu/xampp/joomla/docs/katedre/informaticka/solesa/do_skolovanje/obrazovna_tehnologija/obrazovna_tehnologija.ppt - Obrazovna tehnologija (2007).
61. <http://www.virtualdub.org> - Welcome to virtualdub.org! - virtualdub.org (2012).
62. <http://www.wikipedia.org/wiki/Moodle> - Moodle - Wikipedia, the free encyclopedia (2012).

63. <http://www.wordpress.org> - Blog Tool and Publishing Platform (2012).
64. <http://www.wordpress.org> - WordPress > Blog Tool, Publishing Platform, and CMS (2012).
65. <http://www.youtubedownload.altervista.org> - YouTube Downloader - Software to download and convert YouTube video (2012).

PRILOZI

Prilog broj 1.: Anketni list istraživanja - motivisanost nastavnika

Osnovni podaci	
Ustanova:	Ustanova gde radite - popunite zelene kvadrate
Mesto:	
Radite kao... - upišite odgovarajući broj u zeleni kvadrat	
1 - nastavnik razredne nastave	
2 - nastavnik predmetne nastave u osnovnoj školi	
3 - nastavnik u srednjoj školi	
4 - nastavnik u visokom obrazovanju	
Koliko imate godina? - upišite odgovarajući broj u zeleni kvadrat	
1 - ispod 30	
2 - između 30 i 40	
3 - između 40 i 50	
4 - između 50 i 60	
5 - iznad 60	
Saznanja o novim medijama	
Da li ste upoznati sa mogućnostima novih medija kao što su računar, projektor, internet interaktivna tabla (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da) - upišite odgovarajući broj u zeleni kvadrat	
Primena računara	
Koliko često primenjujete računar u nastavi? - upišite odgovarajući broj u zeleni kvadrat	
1 - ne koristim	
2 - godišnje par puta	
3 - mesečno par puta	
4 - nedeljno par puta	
5 - skoro svaki dan	
Kako primenjujete računar u nastavi? - ocenite ponuđene odgovore (1 - skoro nikad, 5 - skoro svaki put)	
prikazujem nastavni materijal sa ekrana nastavničkog računara	
projektujem sliku sa nastavničkog računara uz pomoć projektor-a	
projektujem sliku sa nastavničkog računara uz pomoć projektor-a, pored toga koristim i interaktivnu tablu	
Za koje svrhe primenjujete računar? - ocenite ponuđene odgovore od 1 do 5 (1 - skoro nikad, 5 - skoro svaki put)	
prikazivanje sadržaja sa Interneta	
prikazivanje filmova i video klipova	
slušanje muzike i audio zapisa	
prikazivanje PowerPoint prezentacija	
prikazivanje i korišćenje edukativnih softvera	
korišćenje interaktivne table za pisanje	
prikazivanje i korišćenje interaktivnih sadržaja na interaktivnoj tabli	
Barijere u primeni računara	
Koje su za Vas značajne barijere u primeni računara? - ocenite ponuđene odgovore od 1 do 5 (1 - neznačajna, 5 - značajna)	
engleski jezik je previše zastupljen	
prednost učenika u veštinama za korišćenje računara	
strah od hardverskih i softverskih problema	
nedostatak hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)	
nedostatak softvera	
nedostatak veština za izradu obrazovnih sadržaja	
nedostatak vremena za izradu obrazovnih sadržaja	
nedostatak metodoloških veština za primenu računara	
Da li bi intenzivnije koristili nove medije (računar, projektor, internet interaktivna tabla) u slučaju eliminisanja gore navedenih barijera (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da) - upišite odgovarajući broj u zeleni kvadrat	
Motivacija	
Koja činjenica unapređuje primenu računara (u Vašem slučaju)? - ocenite ponuđene odgovore od 1 do 5 (1 - manje značajna, 5 - značajna)	
veći broj hardvera (računar, projektor, interaktivna tabla)	
veći broj korisnih i praktičnih kurseva i seminara	
veći broj gotovih softvera i softverskih modula	
znanje engleskog jezika	
materijalni podsticaj	
Radije radite u obrazovnim sredinama, gde je implementiran obrazovni softver (1 - uopšte ne, 5 - potpuno da) - upišite odgovarajući broj u zeleni kvadrat	

Hvala na saradnji!

Prilog broj 2.: Priprema za čas - tradicionalni model nastave

1. OPŠTI PODACI	
Naziv škole:	O.Š. Sečenji Ištvan
Mesto:	Subotica
Razred i odeljenje:	3. b
Nastavnik:	Silvija Šili
Mentor:	Mr Žolt Namestovski

2. OPŠTI METODIČKI PODACI	
Predmet:	Od igračke do računara
Nastavna celina:	Elektronska pošta
Nastavni sadržaj:	Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu
Tip časa:	Obrada novog gradiva
Nastavna sredstva:	Klasična tabla, udžbenik, radni listoviza vežbanje (prilog broj 2.2.)
Metode rada:	Frontalni rad, individualni rad
Poznati pojmovi:	Računar, Internet
Novi pojmovi:	Elektronska pošta (e-mail), osobine i značaj Interneta, softveri za slanje elektronskih poruka (Outlook Express), Create Mail (kreirati elektronsku poštu), To (Za), Subject (Predmet), Send (Slanje), Inbox (Poštansko sanduče), Reply (Odgovor), From (Pošaljilac)
Izvori znanja:	Udžbenik, slike, klasična tabla
Udžbenik:	Marinković D., Vasić D. (2006): Od igračke do računara za treći razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd.
Mesto rada:	Učionica

3. ARTIKULACIJA ČASA	
Uvodni deo časa (10 minuta):	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicijalni test znanja ▪ Ponavljanje ▪ Motivacija ▪ Cilj časa

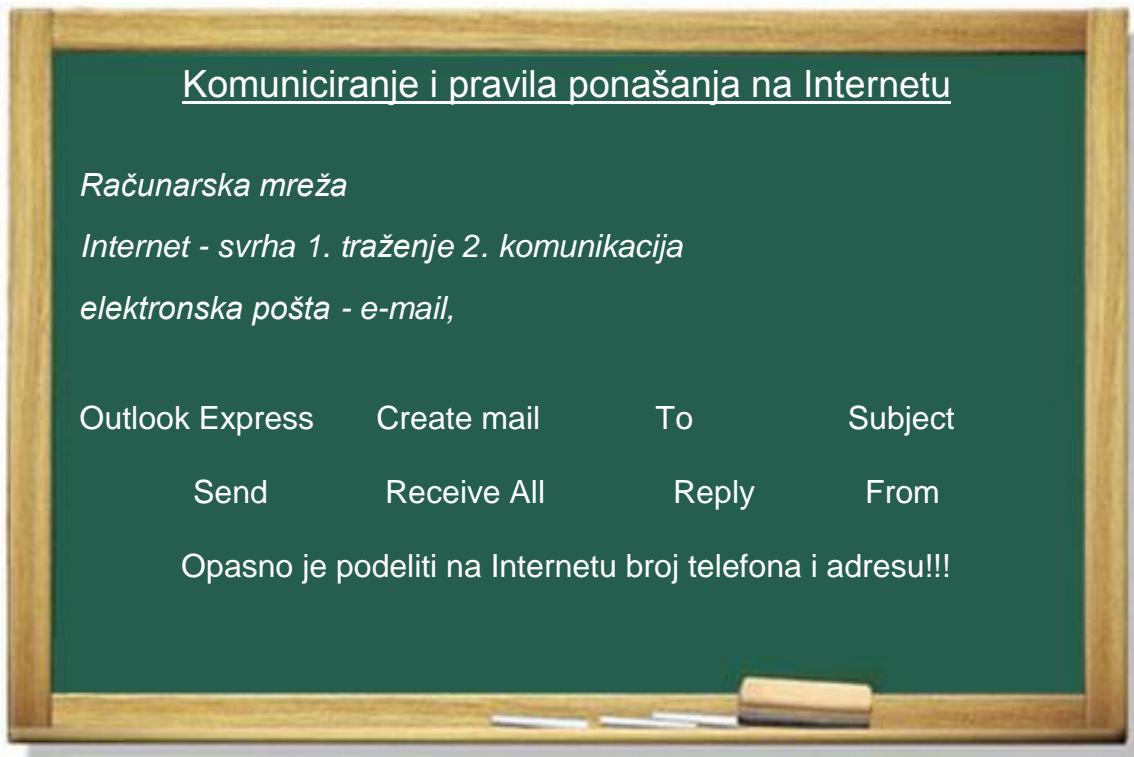
<p>Glavni deo časa (25 minuta):</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Učenje uz pomoć klasičnih nastavnih sredstava
<p>Završni deo časa (10 minuta):</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ponavljanje▪ Finalni test znanja

4. STRUKTURA ČASA	
Tok časa	Metodički podaci
<p>Uvodni deo časa (10 minuta)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Inicijalni test znanja (prilog broj 6.)▪ Uvodna pitanja(ko ima računar i Internet kod kuće, za koje svrhe se koristi, funkcija Interneta)▪ Definicija računarske mreže: Računarska mreža je skup računara koji su međusobno povezani.▪ Prikazivanje pojednostavljene slike jedne računarske mreže(prilog broj 2.3.) i upisivanje pojmoveva na radnom listu na određeno mesto.▪ Definicija Interneta: Internet je svetska računarska mreža.▪ Prikazivanje simbola i pojednostavljene slike Interneta (prilog2.4.) i upisivanje pojmoveva na radnom listu na određeno mesto.▪ Prikazivanje slika o funkciji Interneta (prilog 2.5.). Svrha i funkcija Interneta: 1. traženje 2.	individualni rad frontalni rad klasična tabla (računarska mreža) frontalni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 1.) klasična tabla (Internet) frontalni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 2.) frontalni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 3. i 4.)

<p>komunikacija</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motivacija učenika sa pesmicom na temu elektronske pošte ▪ Cilj časa: Na današnjem času ćemo saznati više o komuniciranju i o pravilima ponašanja na Internetu. 	<p>klasična tabla (1. traženje 2. komunikacija)</p> <p>frontalni rad</p> <p>klasična tabla (Komuniciranje i pravila ponašanja na Internetu)</p>
<p>Glavni deo časa (25 minuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prikazivanje slika o elektronskoj pošti (prilog 2.6.). Pojam elektronske pošte (e-mail). Upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Uslovi slanja elektronske pošte i upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Funkcija kreiranja nove pošte (Create Mail) u softveru Outlook Express. Prikazivanje slika o programskom prozoru (prilog broj 2.7.). Upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Pisanje nove pošte, osnovne funkcije: To (Za), Subject (Predmet). Prikazivanje slika (prilog broj 2.8.) i upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Funkcija slanja elektronske poruke (Send). Prikazivanje slika (prilog broj 2.9.) i upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Vežbanje: određivanje 	<p>frontalni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 5.) klasična tabla (elektronska pošta - e-mail) individualni rad</p> <p>frontalni rad individualni rad radni listovi (zadatak broj 6.)</p> <p>frontalni rad prikazivanje slika prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 7.) klasična tabla (Create Mail)</p> <p>frontalni rad prikazivanje slika prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 8. i 9.) klasična tabla (To, Subject)</p> <p>frontalni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 10.) klasična tabla (Send)</p>

<p>redosleda slanja elektronske poruke</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkcija primanja (Receive All) elektronske pošte u softveru Outlook Express. Prikazivanje slika (prilog broj 2.10.) i upisivanje pojmoveva u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje funkcija Odgovor (Reply) i From (Pošaljioc). Prikazivanje slika (prilog broj 2.13.) i upisivanje pojmoveva u radnu listu na određeno mesto. 	<p>radni listovi radni listovi (zadatak broj 11.)</p> <p>frontalni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 12.) klasična tabla (Receive All) individualni rad</p> <p>frontalni rad prikazivanje slika radni listovi radni listovi (zadatak broj 13. i 14.) klasična tabla (Reply, From)</p>
<p>Završni deo časa (10 minuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponavljanje i učvršćavanje engleskih reči pomoću radnih listova. ▪ Ponavljanje i učvršćivanje funkcija prilikom slanja elektronske pošte pomoću radnih listova. ▪ Opasnosti na Internetu i privatnost podataka, opasnosti podela informacija kao što su broj telefona i adresa. ▪ Ponavljanje i učvršćivanje opasnosti na Internetu. ▪ Finalni test znanja 	<p>radni listovi (zadatak broj 15.) individualni rad</p> <p>radni listovi (zadatak broj 16.) individualni rad</p> <p>frontalni rad klasična tabla (Opasno je podeliti na Internetu broj telefona i adresu)</p> <p>radni listovi (zadatak broj 17. i 18.) individualni rad</p> <p>individualni rad prilog broj 6.</p>

Prilog broj 2.1.: Slika table na kraju časa



Prilog broj 2.2.: Radni listovi za vežbanje

[Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu]

10.11.2011

1. Kako se zove skup međusobno povezanih računara?

2. Kako se zove svetska računarska mreža?

3. Za koje svrhe se može koristiti Internet

1._____

2._____

4. Upiši reči u odgovarajuće kolone:

Šta je moguće na Internetu?

baviti se sportom, traženje novina, osećati mirise, komuniciranje, dodirnuti ljude, traženje vesti

Moguće je na Internetu	Nije moguće na Internetu

5. Kako se zove elektronska pošta?

6. Upiši reči u odgovarajuće kolone:

Šta je potrebno za slanje e-mail poruka?

Internet, kamera, softver za slanje elektronske poruke, softveri za čitanje, računar, zvučnik

Potrebno	Nije potrebno

7. Sa kojom funkcijom se kreira nova elektronska pošta?

8. Šta znači To reč kod slanja elektronske poruke?

9. Kako se zove predmet elektronske pošte na engleskom jeziku?

10. Sa kojom funkcijom se šalje elektronska pošta?

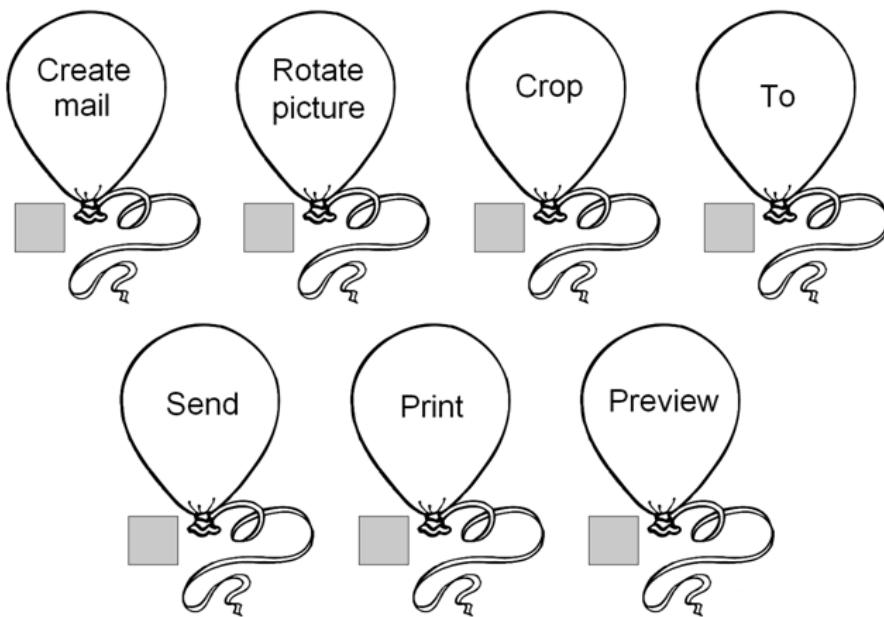
[Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu]

10.11.2011

15. Pronadi parove srpskih reči!

elektronska pošta	receive
kreiranje nove pošte	send
primanje	from
pošaljioc	subject
slanje	to
predmet	create mail
za	e-mail

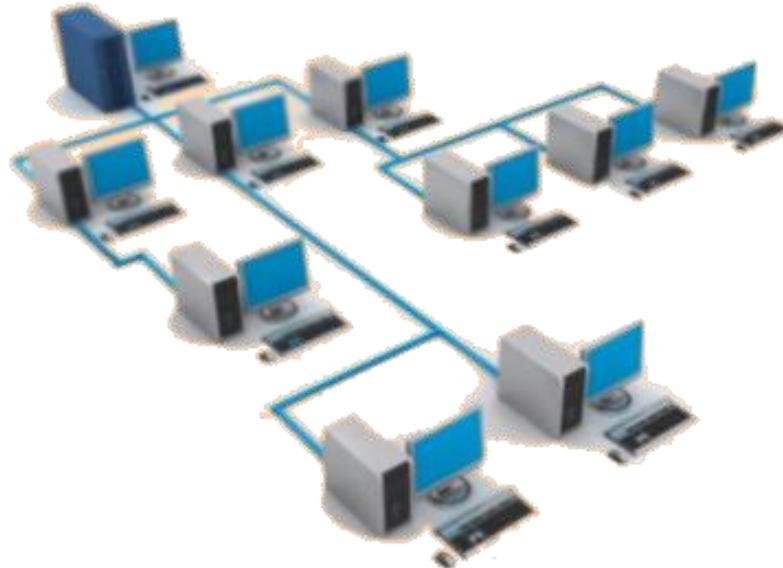
16. Označi balone, koje sadrže reči, koji su potrebne za slanje elektronske pošte!



17. Šta može da bude opasno na Internetu?

18. Koje informacije je opasno podeliti na Internetu?

Prilog broj 2.3.: Pojednostavljena slika jedne računarske mreže



Prilog broj 2.4.: Pojednostavljena slika Interneta



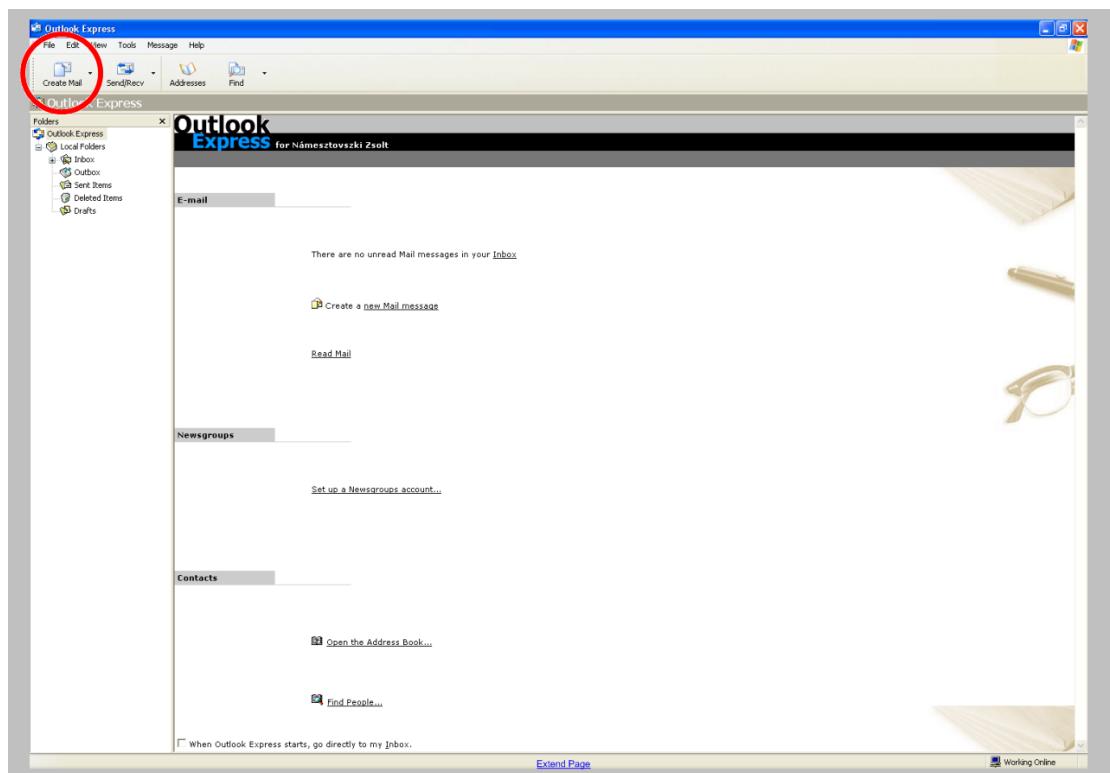
Prilog broj 2.5.: Svrha i funkcija Interneta



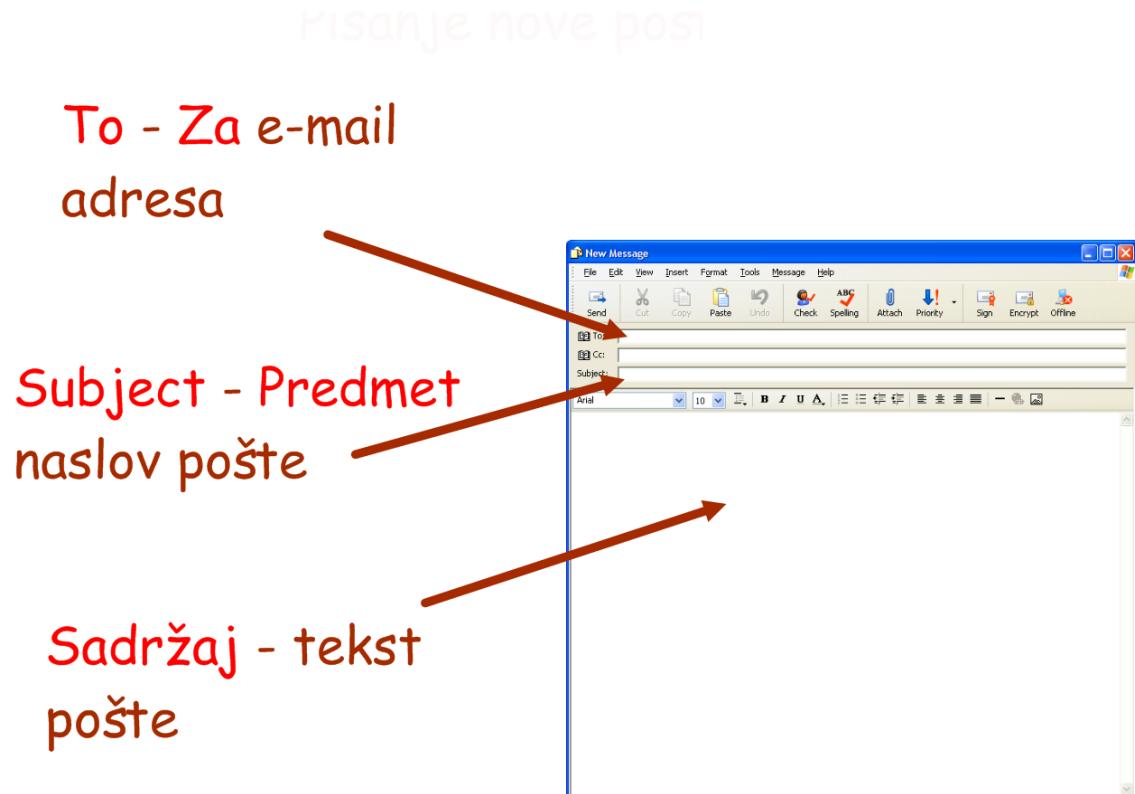
Prilog broj 2.6.: Elektronska pošta



Prilog broj 2.7.: Funkcija kreiranja nove pošte u programskom prozoru



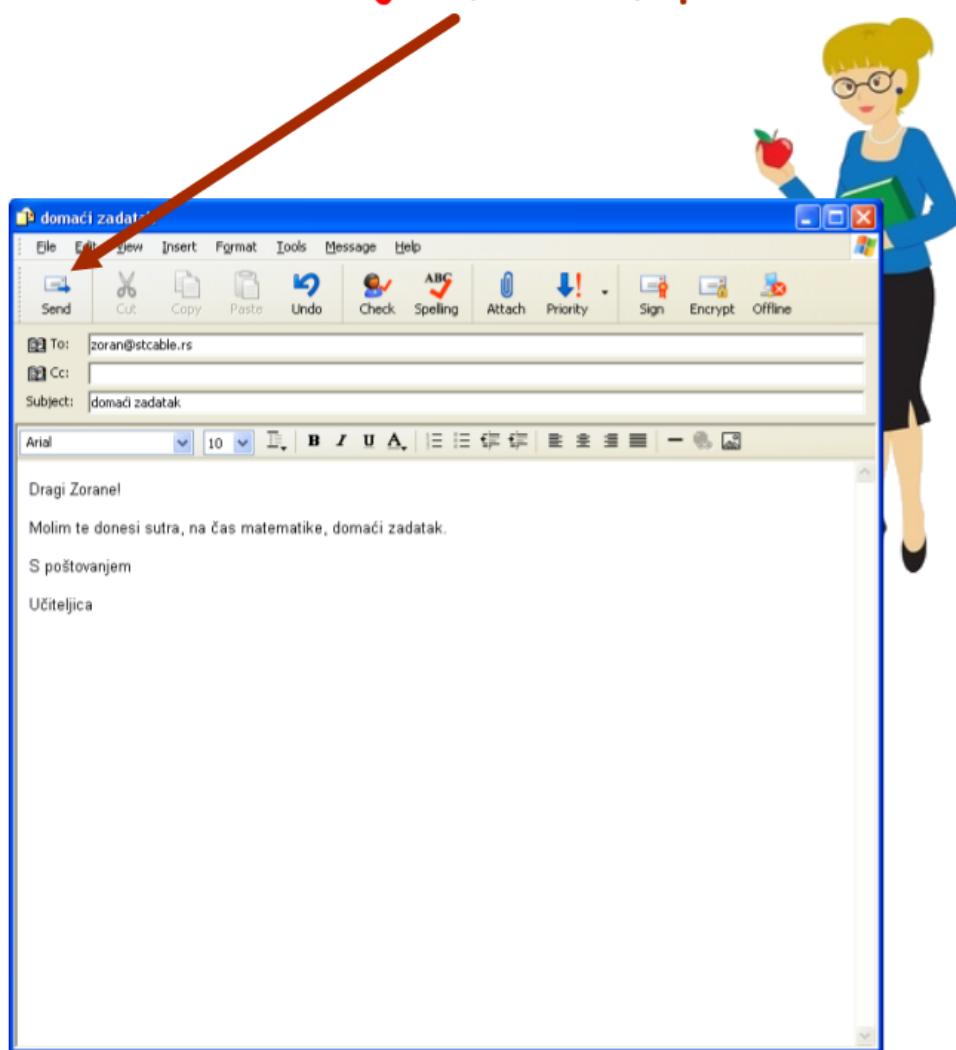
Prilog broj 2.8.: Programski prozor za kreiranje nove pošte sa funkcijama To (Za), Subject (Predmet) i sadržajem poruke



Prilog broj 2.9.: Programski prozor za kreiranje nove pošte sa funkcijom Send (Slanje)

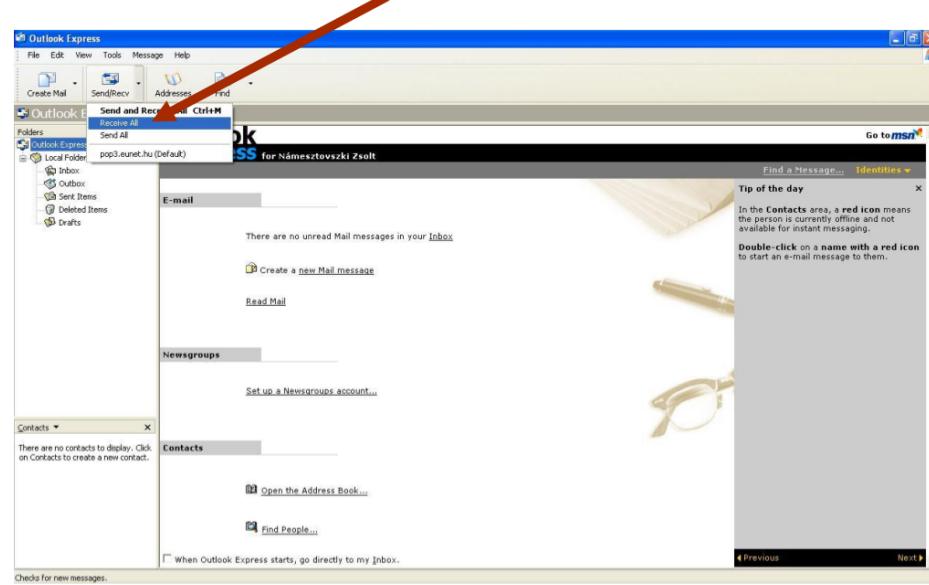
redecim funkcijom:

Slanje (Send) pošte.



Prilog broj 2.10.: Programski prozor Outlook Express sa funkcijom Receive All (Primanje svih)

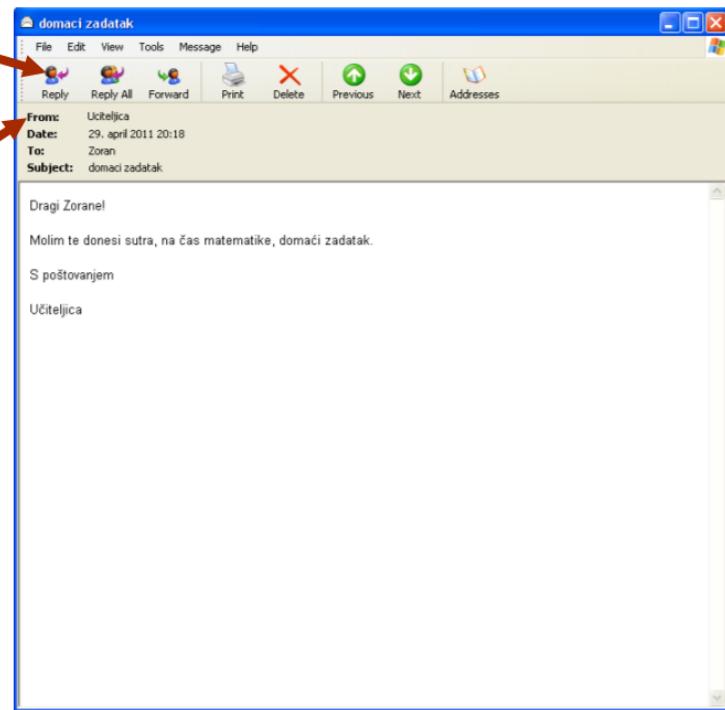
Slanje elektronske iz Send/Recv menija sa Receive All (Primanje svih)



*Prilog broj 2.11.: Programski prozor Outlook Express sa porukom i funkcijom
Reply (Odgovori) i from imenom pošaljiloca (From)*

Reply - Odgovor
odgovori

From - ime
Pošaljiloca



Prilog broj 3.: Priprema za čas - eksperimentalni model nastave

1. OPŠTI PODACI	
Naziv škole:	O.Š. Sečenji Ištvan
Mesto:	Subotica
Razred i odeljenje:	3. b
Nastavnik:	Đenđi P. Kiralj
Mentor:	Mr Žolt Namestovski

2. OPŠTI METODIČKI PODACI	
Predmet:	Od igračke do računara
Nastavna celina:	Elektronska pošta
Nastavni sadržaj:	Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu
Tip časa:	Obrada novog gradiva
Nastavna sredstva:	Interaktivna tabla, projektor, računar (laptop), interaktivni i multimedijalni obrazovni softver (prilog broj 3.1.) radni listovi za vežbanje (prilog broj 2.2.)
Metode rada:	Frontalni rad, individualni rad
Poznati pojmovi:	Računar, Internet
Novi pojmovi:	Elektronska pošta (e-mail), osobine i značaj Interneta, softveri za slanje elektronskih poruka (Outlook Express), Create Mail (kreirati elektronsku poštu), To (Za), Subject (Predmet), Send (Slanje), Inbox (Poštansko sanduče), Reply (Odgovor), From (Pošaljilac)
Izvori znanja:	Projekcija obrazovnog softvera
Udžbenik:	Marinković D., Vasić D. (2006): Od igračke do računara za treći razred osnovne škole, Zavod za udžbenike, Beograd.
Mesto rada:	Učionica

3. ARTIKULACIJA ČASA
Uvodni deo časa (10 minuta): <ul style="list-style-type: none">▪ Inicijalni test znanja▪ Ponavljanje▪ Motivacija▪ Cilj časa

<p>Glavni deo časa (25 minuta):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Učenje uz pomoć savremenih nastavnih sredstava
<p>Završni deo časa (10 minuta):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponavljanje ▪ Finalni test znanja

4. STRUKTURA ČASA	
Tok časa	Metodički podaci
<p>Uvodni deo časa (10 minuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicijalni test znanja (prilog broj 6.) ▪ Uvodna pitanja (ko ima računar i Internet kod kuće, za koje svrhe se koristi, funkcija Interneta) ▪ Definicija računarske mreže: Računarska mreža je skup računara koji su međusobno povezani. ▪ Rešavanja zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto. ▪ Definicija Interneta: Internet je svetska računarska mreža. ▪ Rešavanja zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje slajda o funkciji Interneta. Svrha i funkcija Interneta: 1. traženje 2. komunikacija 	<p>individualni rad</p> <p>frontalni rad</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.2)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 1.) interaktivna tabla (prilog broj 3.1.3)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.4)</p> <p>individualni rad prikazivanje slika radni listovi (zadatak broj 2.) interaktivna tabla (prilog 3.1.5)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.6)</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto. ▪ Motivacija učenika sa pesmicom na temu elektronske pošte ▪ Cilj časa: Na današnjem času ćemo saznati više o komuniciranju i o pravilima ponašanja na Internetu. 	<p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 3. i 4.) interaktivna tabla (prilog 3.1.7)</p> <p>frontalni rad</p> <p>interaktivna tabla (prilog 3.1.1 i 3.1.8)</p>
<p>Glavni deo časa (25 minuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prikazivanje slajda o elektronskoj pošti (prilog broj 3.1.9.). Pojam elektronske pošte (e-mail). ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje slajda o uslovima slanja elektronske pošte. ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje slajda o kreiranju nove pošte (Create Mail) u softveru Outlook Express. ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje slajda o pisanju nove pošte, osnovne funkcije: 	<p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.9)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 5.) interaktivna tabla (prilog 3.1.10)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.11)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 6.) interaktivna tabla (prilog 3.1.12)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.13)</p> <p>individualni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.14) radni listovi (zadatak broj 7.)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.15)</p>

<p>To (Za), Subject (Predmet).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje slajda o slanju elektronske poruke (Send). ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje multimedija o koracima pisanja nove pošte. ▪ Vežbanje: određivanje redosleda slanja elektronske poruke. ▪ Prikazivanja slajda o funkciji primanja (Receive All) elektronske pošte u softveru Outlook Express. ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. ▪ Prikazivanje slajdova o funkciji Odgovor (Reply) i From (Pošaljioc). ▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmove u radnu listu na određeno mesto. 	<p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 8. i 9.) interaktivna tabla (prilog 3.1.16 i 3.1.17)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.18)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 10.) interaktivna tabla (prilog 3.1.19)</p> <p>interaktivna tabla (prilog 3.1.20)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.21) radni listovi (zadatak broj 11.)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.22)</p> <p>individualni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.23) radni listovi (zadatak broj 12.)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.24)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 13. i 14.) interaktivna tabla (prilog 3.1.25 i 3.1.26)</p>
<p>Završni deo časa (10 minuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponavljanje i učvršćavanje engleskih reči uz pomoć obrazovnog softvera i radnih 	<p>individualni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.27 i</p>

<p>listova.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ponavljanje i učvršćavanje funkcija prilikom slanja elektronske pošte uz pomoć obrazovnog softvera i radnih listova.▪ Prikazivanje slajdova o opasnostima na Internetu i privatnosti podataka.▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto.▪ Prikazivanje slajda o opasnostima podela informacija kao što su broj telefona i adresa.▪ Rešavanje zadatka na interaktivnoj tabli, upisivanje pojmova u radnu listu na određeno mesto.▪ Finalni test znanja	<p>3.1.28) radni listovi (zadatak broj 15.)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 16.) interaktivna tabla (prilog 3.1.29)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.30 i 3.1.31)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 17.) interaktivna tabla (prilog 3.1.32)</p> <p>frontalni rad interaktivna tabla (prilog 3.1.33)</p> <p>individualni rad radni listovi (zadatak broj 18.) interaktivna tabla (prilog 3.1.34)</p> <p>individualni rad prilog broj 6.</p>
---	---

Prilog broj 3.1.: Slajdovi interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

Prilog broj 3.1.1.: 1. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

Predmet: Od igračke do računara
Razred: 3.

ELEKTRONSKA POŠTA
Pravila komuniciranja na Internetu

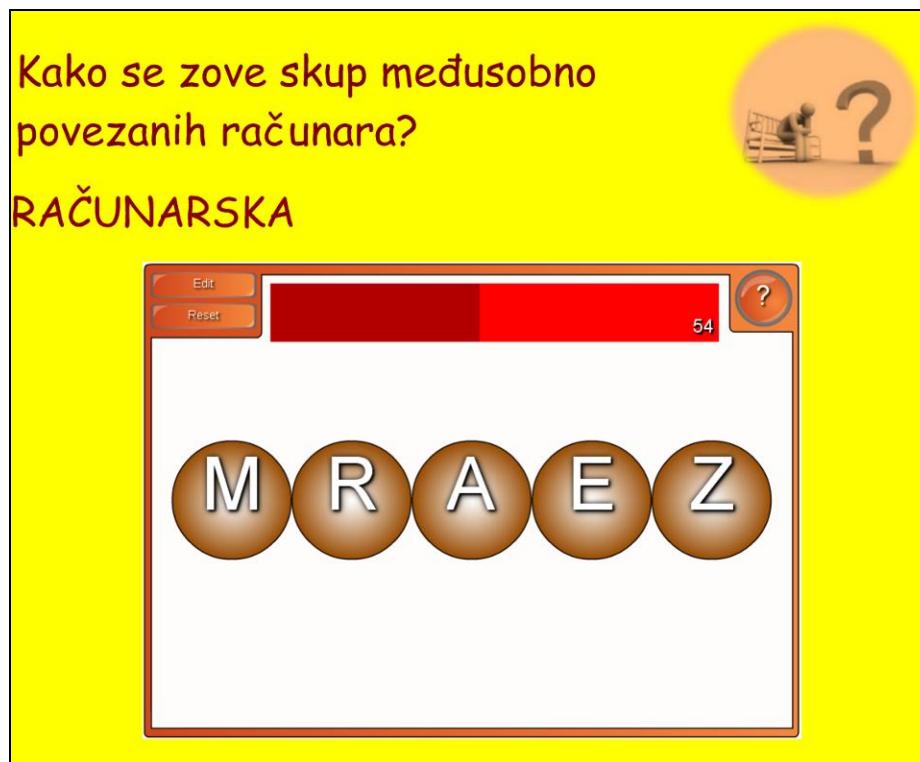


Mr Namestovski Žolt

Prilog broj 3.1.2.: 2. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.3.: 3. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.4.: 4. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.5.: 5. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

A screenshot of an interactive educational game. At the top, a question asks "Kako se zove svetska računarska mreža?" with a magnifying glass icon over a question mark. The main area features a soccer goal on the left and a 4x6 grid of letters (a-f, h-i, j-k, l-m, n-o, p-q, r-s, t-u, v-w, x-y, z) on the right. The letters are arranged in two rows of five, with the last letter 'z' in its own row. At the bottom, there are buttons for "Edit", "Goals 0 0 Misses", "Reset", "Buy a letter", and a checked "Sound" checkbox.

Prilog broj 3.1.6.: 6. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.7.: 7. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.8.: 8. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

Na današnjem času ćemo saznati više o komuniciranju na Internetu.



Prilog broj 3.1.9.: 9. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

Za komuniciranje na Internetu često se koristi elektronska pošta (e-mail).

Za razliku od klasičnog pisma, elektronska pošta stiže za par sekundi do primaoca.



Prilog broj 3.1.10.:10. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



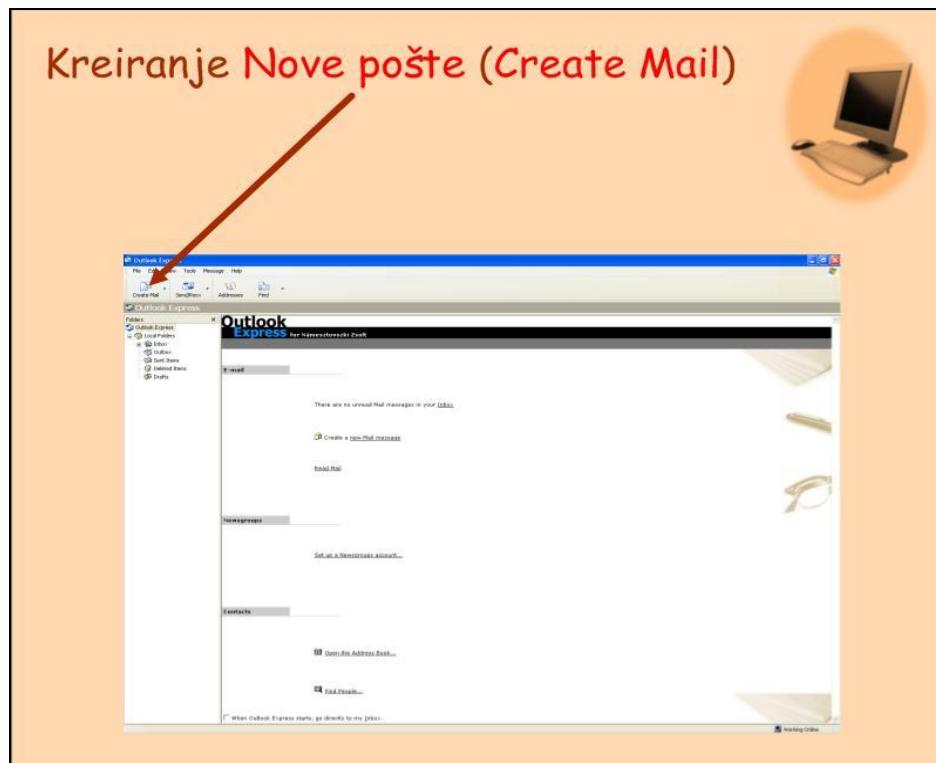
Prilog broj 3.1.11.: 11. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.12.: 12. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



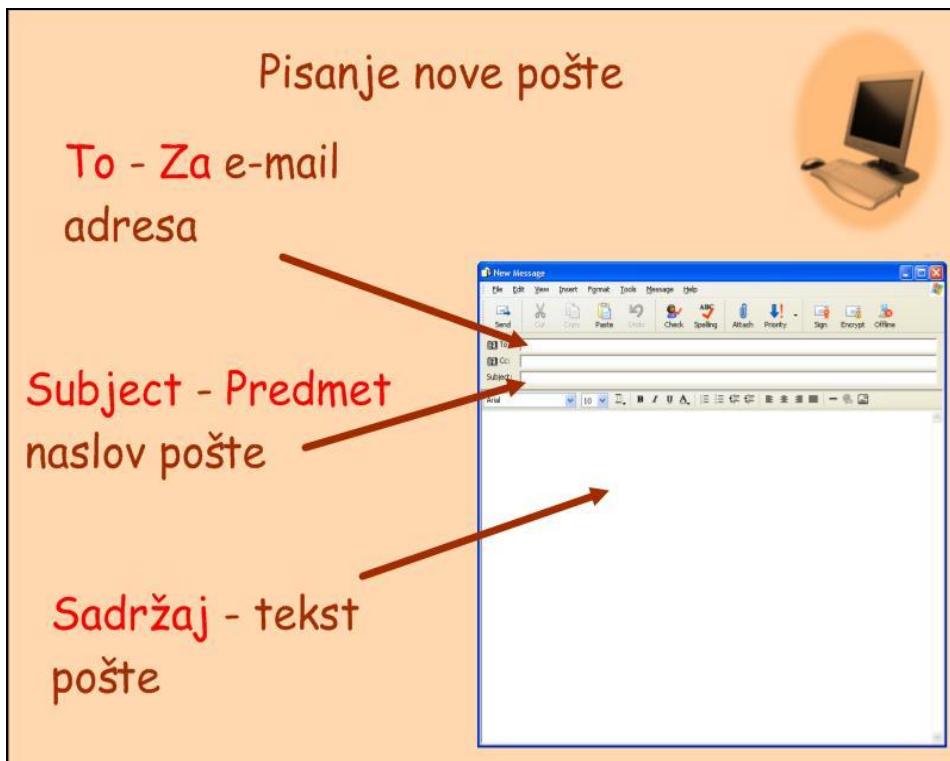
Prilog broj 3.1.13.: 13. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



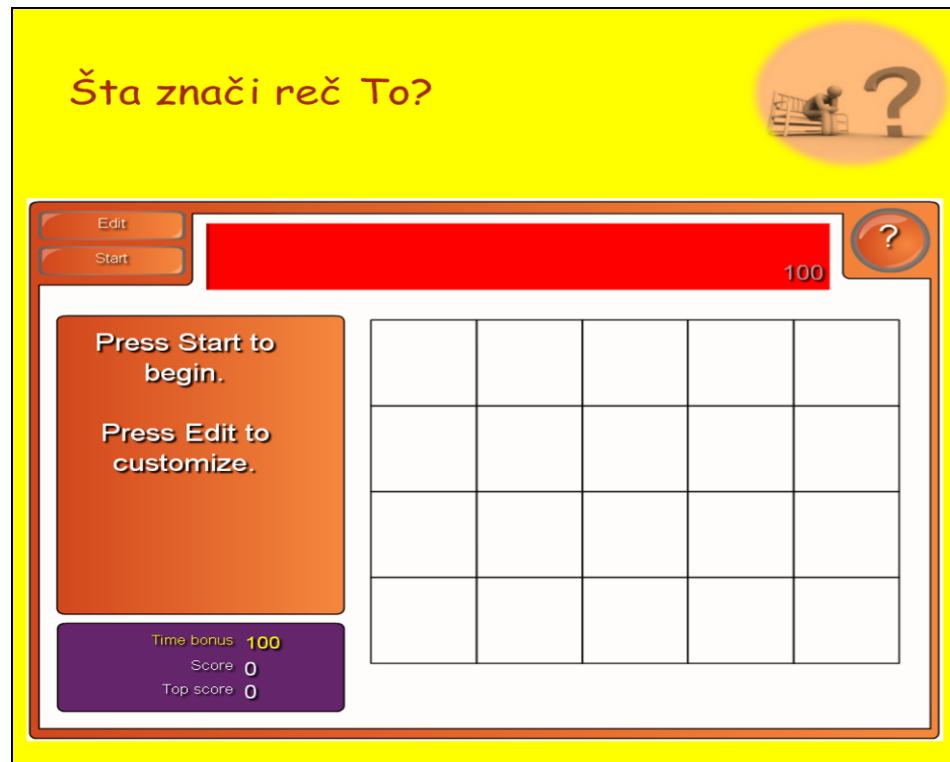
Prilog broj 3.1.14.:14. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



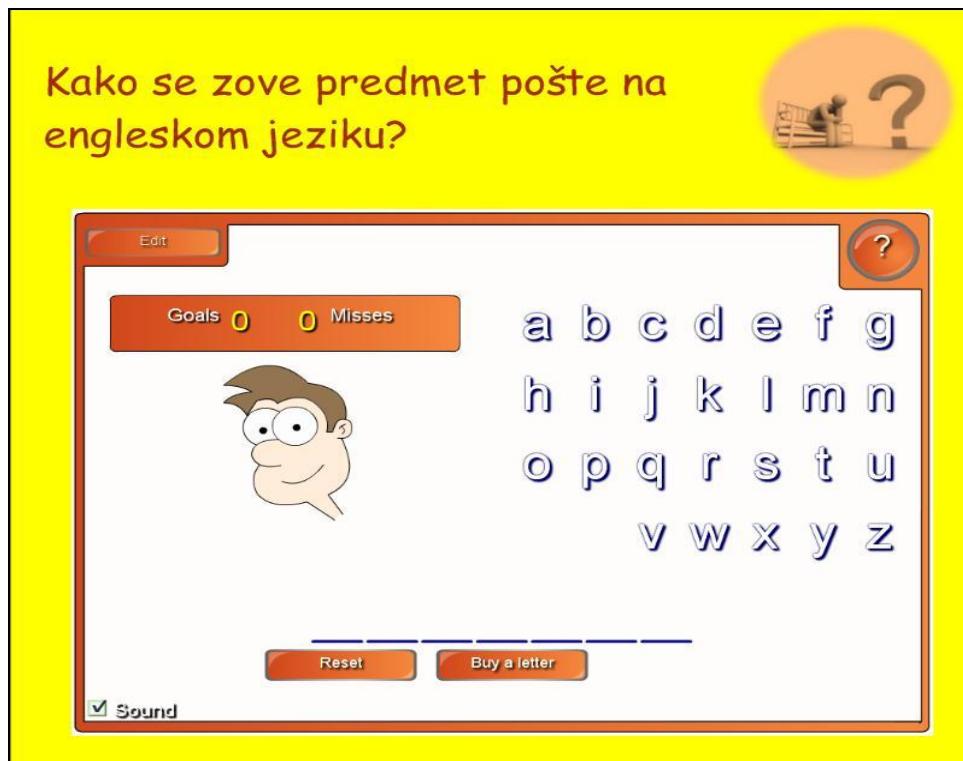
Prilog broj 3.1.15.:15. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



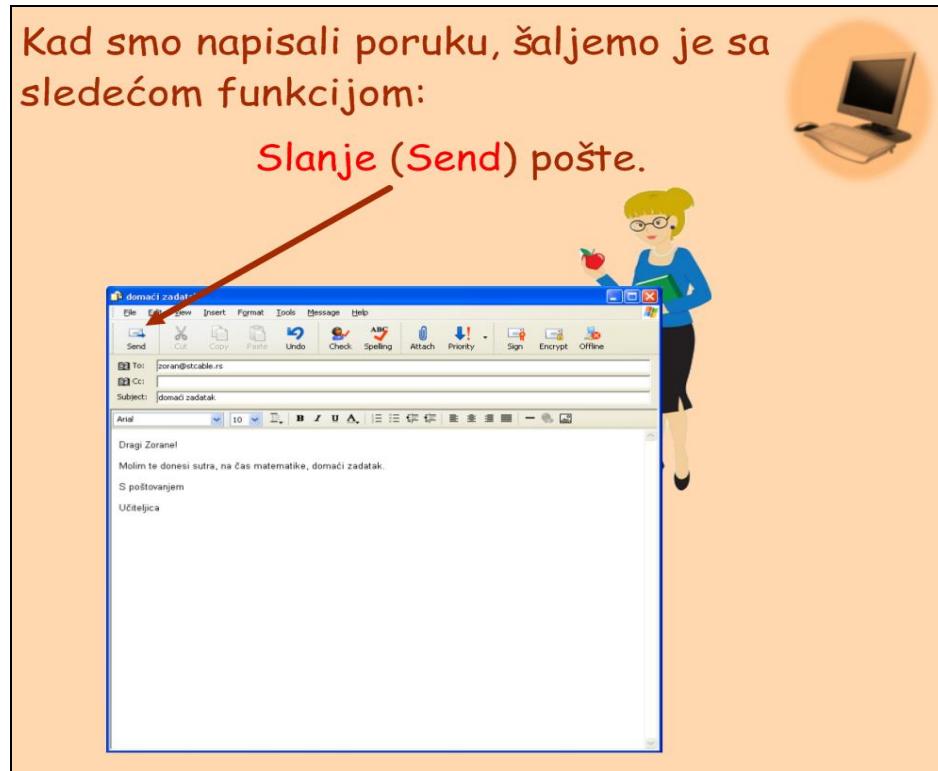
Prilog broj 3.1.16.:16. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.17.:17. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



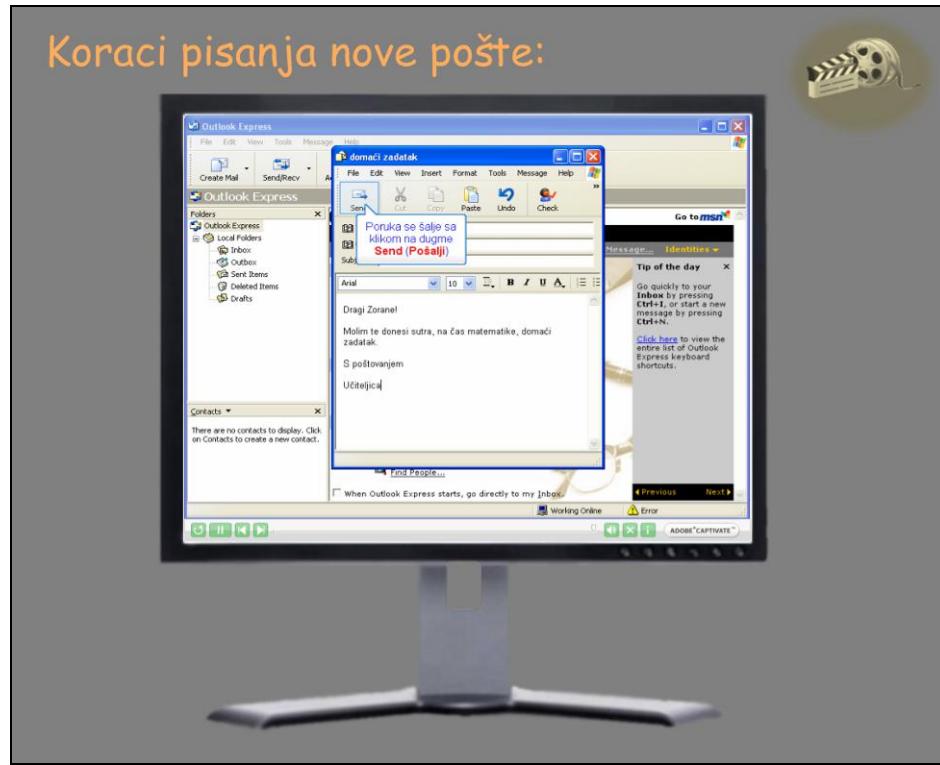
Prilog broj 3.1.18.:18. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.19.:19. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.20.: 20. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.21.: 21. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



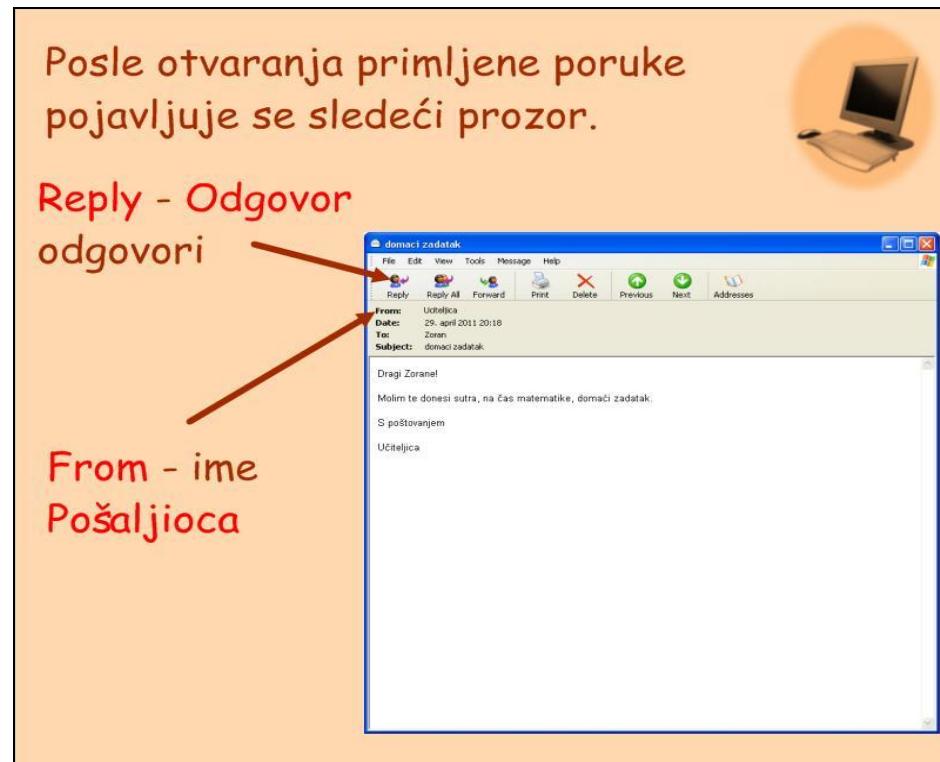
Prilog broj 3.1.22.: 22. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



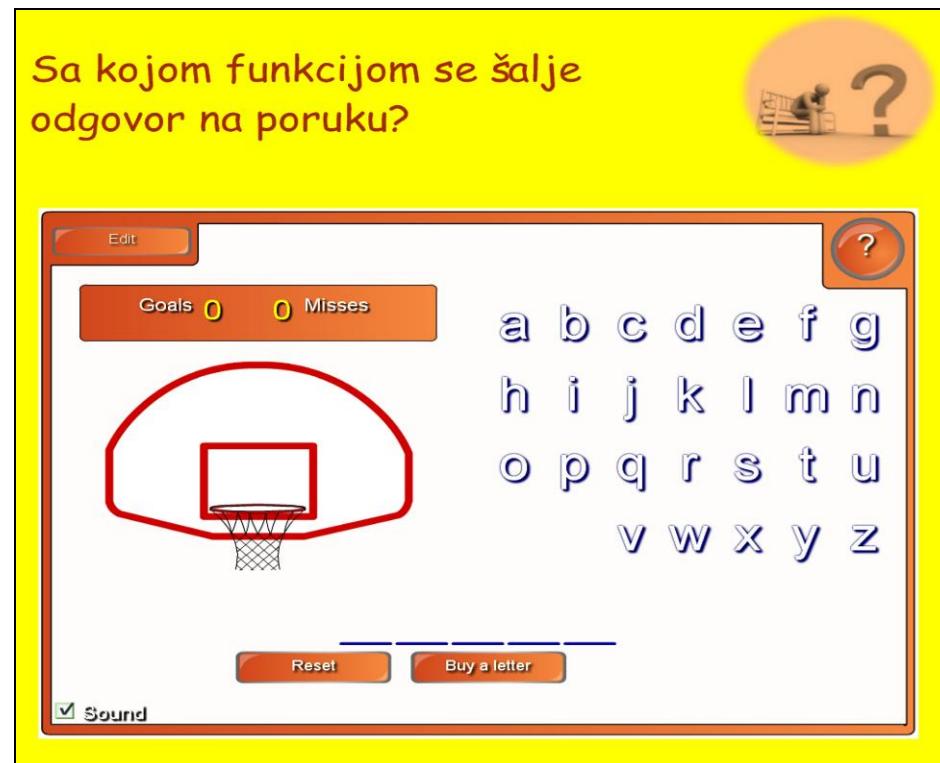
Prilog broj 3.1.23.: 23. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.24.:24. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.25.: 25. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.26.: 26. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.27.: 27. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.28.: 28. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.29.:29. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.30.:30. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

Kao i u stvarnom životu, tako i na Internetu, komunikacija sa nepoznatim osobama može da bude **OPASNA**.



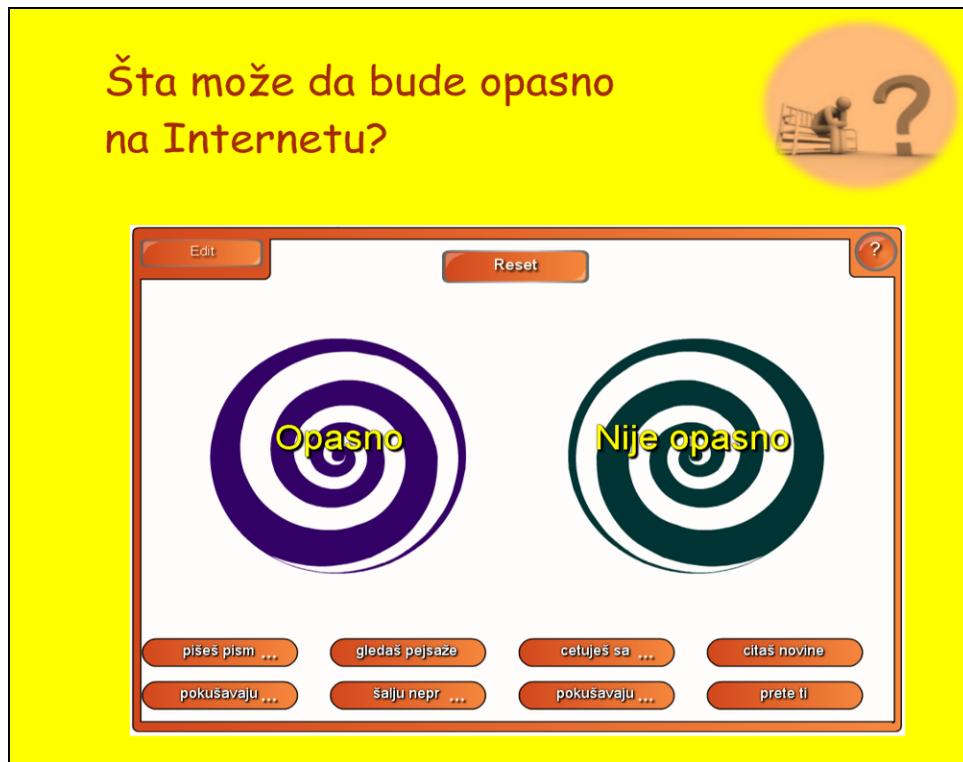
Prilog broj 3.1.31.:31. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera

Obavesti svoje roditelje, ako te neko na Internetu (na četu):

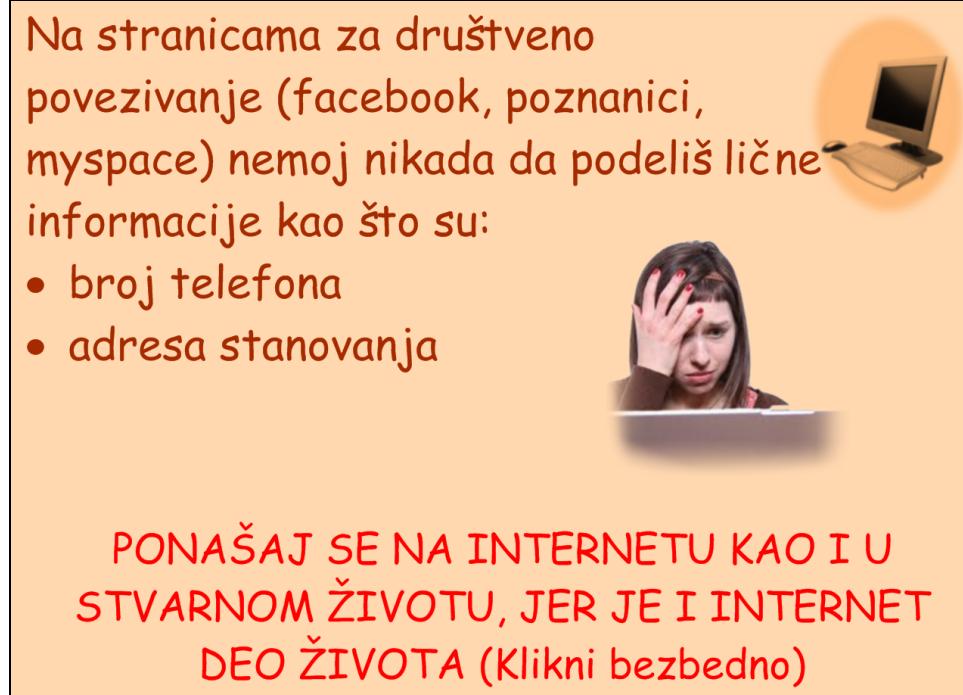
- Pokušava da te okrene protiv roditelja
- Teraju te da čuvaš tajne
- Šalju neprikladni materijal (slika, video) ili pričaju o tebi neprijatnim temama
- Prete ti



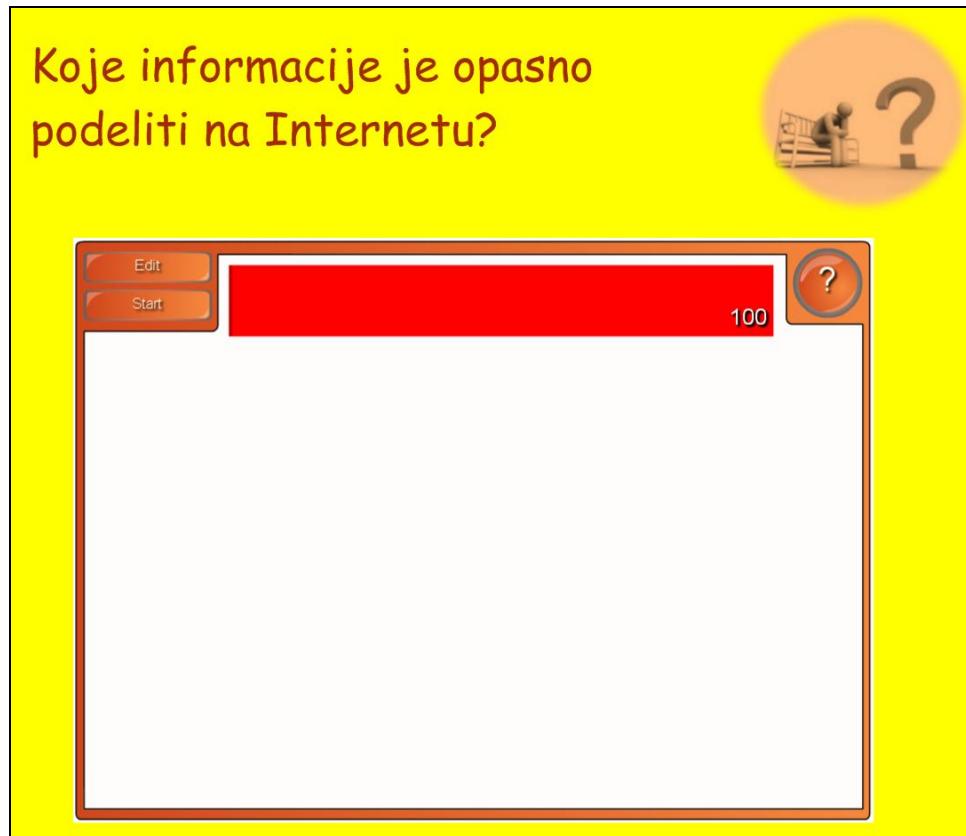
Prilog broj 3.1.32.:32. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.33.:33. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 3.1.34.:34. Slajd interaktivnog i multimedijalnog obrazovnog softvera



Prilog broj 4.: CD sa OS-om i pratećom materijalom

Prilog broj 5.: Inicijalni test znanja

[Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu]

10.11.2011

1. Upiši značenje engleskih reči:

create mail _____ subject _____ to _____

send _____ receive _____ from _____

2. Šta je Internet?

3. Šta je potrebno za slanje elektronske pošte?

a) _____ b) _____ c) _____

4. Šta je računarska mreža?

5. Za koje svrhe se može koristiti Internet?

a) _____ b) _____

6. Šta je e-mail?

7. Koje su opasnosti Interneta?

8. Odredi tačan redosled koraka prilikom slanja e-mail poruka (upiši redne brojeve)!



Napisati elektronsku poruku



Poslati elektronsku poruku



Otvoriti softver za slanje poruka



Upisati e-mail adresu primaoca

Prilog broj 6.: Finalni test znanja

[Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu] 10.11.2011

1. Šta je računarska mreža?

2. Šta je Internet?

3. Za koje svrhe se može koristiti Internet?

a) _____ b) _____

4. Šta je e-mail?

5. Šta je potrebno za slanje elektronske pošte?

a) _____ b) _____ c) _____

6. Odredi tačan redosled koraka prilikom slanja e-mail poruka (upiši redne brojeve)!

Napisati elektronsku poruku

Poslati elektronsku poruku

Otvoriti softver za slanje poruka

Upisati e-mail adresu primaoca

7. Koje su opasnosti Interneta?

8. Upiši značenje engleskih reči:

create mail _____ subject _____ to _____

send _____ receive _____ from _____

Prilog broj 7.: Test trajnosti znanja

[Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu]

10.11.2011

1. Šta je e-mail?

2. Koje su opasnosti Interneta?

3. Šta je potrebno za slanje elektronske pošte?

a) _____ b) _____ c) _____

4. Šta je računarska mreža?

5. Upiši značenje engleskih reči:

create mail _____ subject _____ to _____

send _____ receive _____ from _____

6. Za koje svrhe se može koristiti Internet?

a) _____ b) _____

7. Odredi tačan redosled koraka prilikom slanja e-mail poruka (upiši redne brojeve)!

Napisati elektronsku poruku

Poslati elektronsku poruku

Otvoriti softver za slanje poruka

Upisati e-mail adresu primaoca

8. Šta je Internet?

Prilog broj 8.: Test motivisanosti učenika

[Elektronska pošta – Pravila komuniciranja na Internetu]

10.11.2011

1. Koliko je bio današnji čas interesantan? (1 - upšte ne, 5 - potpuno da)

2. Da li bi želeo da saznaš više o elektronskoj pošti i o pravilima komuniciranja na Internetu? (1 - upšte ne, 5 - potpuno da)

3. Da li si rado izašao kod table? (1 - upšte ne, 5 - potpuno da)

4. Šta ti se svidelo najviše?
