



Predrag Prtljaga, Tomaž Bratina PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U VASPITNO-OBRAZOVNOM RADU

Predrag Prtljaga

Tomaž Bratina

PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U VASPITNO-OBRAZOVNOM RADU



Vršac, 2020.



Univerza v Mariboru

Pedagoška fakulteta



Predrag Prtljaga

Tomaž Bratina

**PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH
TEHNOLOGIJA
U VASPITNO-OBRAZOVNOM RADU**

Vršac, 2020.



Izdavač

Visoka škola strukovnih studija za
vaspitače „Mihailo Palov” – Vršac

Za izdavača

Doc. dr Jelena Prtljaga

© Sva prava su rezervisana. Nijedan deo ove publikacije ne sme biti reprodukovan, umnožen, niti prenet u bilo kojoj formi i na bilo koji način (fotokopiranjem, elektronskim putem i sl.) bez prethodne pismene saglasnosti izdavača.

VISOKA ŠKOLA STRUKOVNIH STUDIJA ZA VASPITAČE
„MIHAILO PALOV” – VRŠAC

Biblioteka: Udžbenici i priručnici
103

Izdavač
Visoka škola strukovnih studija za
vaspitače „Mihailo Palov” – Vršac

Za izdavača
Doc. dr Jelena Prtljaga

Prof. dr Aleksandar Stojanović, urednik

Uređivački odbor:

| | |
|--|--------------------------------|
| Prof. dr A. Ilika, Arad, Rumunija | Dr M. Maran |
| Prof. dr S. Kurteš, Doha, Katar | Prof. dr A. Gojkov Rajić |
| Prof. dr M. Zuljan, Ljubljana, Slovenija | Doc. dr J. Prtljaga |
| Prof. dr A. Kolak, Zagreb, Hrvatska | Doc. dr T. Nedimović |
| Akademik prof. dr M. Milin, Arad, Rumunija | Doc. dr E. Činč |
| Prof. dr Lj. Kevereski, Bitolj, Makedonija | Dr N. Sturza Milić |
| Prof. dr V. Nojman, Temišvar, Rumunija | Prof. dr Aleksandar Stojanović |

Recenzenti

Akademik prof. dr Grozdanka Gojkov
prof. dr. Marjan Krašna, Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru,
Oddelek za Pedagogiko

Lektor: dr Ivana Đorđev

Tehnički urednik
Prof. dr Aleksandar Stojanović

Elektronsko izdanje
<http://www.research.rs>

ISBN 978-86-7372-279-5

Tisk Žnidarič, d.o.o.
Laze 7, 4000 Kranj
Slovenija

Tiraž: 100 primeraka

S a d r Ź a j

| | |
|--|----|
| 1. UVOD | 7 |
| 1.1. Nastanak i razvoj informatike | 7 |
| 1.2. Informatika i obrazovanje | 12 |
| 1.3. Informatička revolucija | 16 |
| 2. INTERNET | 19 |
| 2.1. Istorijat | 19 |
| 2.2. Internet sajtovi (danas)..... | 24 |
| 2.3. Internet i obrazovanje..... | 32 |
| 3. KREIRANJE I IZRADA INTERNET SAJTOVA..... | 35 |
| 3.1. HTML | 36 |
| 3.2. JavaScript..... | 39 |
| 3.3. PHP | 40 |
| 3.4. HTTP, XML, DOM, AJAX | 41 |
| 4. CMS (Content Management System)..... | 43 |
| 4.1. Drupal..... | 47 |
| 4.2. Džumla (Joomla)..... | 48 |
| 4.3. Vordpres (Wordpress)..... | 49 |
| 5. PREDŠKOLSKA USTANOVA | 51 |
| 5.1. Saradnja sa porodicom | 54 |
| 5.2. Saradnja sa školom..... | 61 |
| 5.3. Saradnja sa društvenom zajednicom | 64 |

| | |
|---|----|
| 6. SARADNIČKI ALATI | 67 |
| 6.1. Savremeni stilovi učenja i timski rad | 68 |
| 6.1.1. Učenje kroz igru (gamification) | 70 |
| 6.1.2. Distribucija nastavnih sadržaja..... | 72 |
| 6.2. Mudl (Moodle)..... | 73 |
| 6.2.1. Primena Mudla – uloge | 74 |
| 6.2.2. Primena Mudla – uloga <i>Polaznik</i> | 75 |
| 6.2.3. Primena Mudla – uloga <i>Predavač</i> | 75 |
| 6.2.4. Moduli u Mudlu | 77 |
| 6.2.5. Moduli za statičke sadržaje | 77 |
| 6.2.6. Moduli za dinamičke sadržaje..... | 80 |
| 6.3. Trelo (Trello)..... | 82 |
| 6.3.1. Trelo u projektnoj nastavi | 85 |
| 7. SAVREMENA DIDAKTIČKA SREDSTVA – PROGRAMABILNE IGRAČKE | 87 |
| 7.1. Didaktički roboti | 88 |
| LITERATURA..... | 94 |

Publikacija je rezultat projekta „Mobilnost nastavnika u visokom obrazovanju Univerziteta u Mariboru (UM) 2018–2021”, odabranog na javnom tenderu *Mobilnost slovenskih nastavnika u visokom obrazovanju 2018–2021*, koji se sprovodi u okviru *Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020*.

Objava je rezultat projekta »Mobilnost visokošolskih učiteljev Univerze v Mariboru (UM) 2018–2021« izbranega na javnem razpisu *Mobilnost slovenskih visokošolskih učiteljev 2018–2021*, ki se izvaja v okviru *Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020*.

Publikacija je usklađena sa ciljevima i očekivanim rezultatima projekta koji pod nazivom „Digitalne kompetencije vaspitača – stanje i perspektive”, koji je rešenjem broj: 142-451-2427/2019-02/1 odobrio i sufinansira Pokrajinski sekretarijat za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost, realizuje Visoka škola strukovnih studija za vaspitače „Mihailo Palov“ Vršac.

1. UVOD

Industrija i tehnologija kakve poznajemo – zasnovane na mehanici, tj. na mašinama kontrolisanim od strane čoveka ili kao pomoć čoveku u manuelnom radu – krajem XX veka doživljavaju bitne promene nastankom i ubrzanim razvojem informacionih tehnologija. Istovremeno, kao najupečatljivija pojava, na početku novog milenijuma, biće upamćen internet i njegov eksponencijalni rast, kao i njegov uticaj na velike društvene promene. Na osnovu navedenog možemo zaključiti da se i u sferi obrazovanja, kao veoma bitnom elementu savremenih društava, događaju promene. Upravo ova činjenica ukazuje na potrebu razvoja i prilagođavanja obrazovanja najnovijim tendencijama. Informatička dostignuća i internet ne bi trebalo posmatrati kao element predškolskog vaspitanja i obrazovanja dece, već kao sastavni deo onih aktivnosti koje se odvijaju u predškolskoj ustanovi, ali i kao komponentu kojom se ostvaruje neophodna saradnja ustanove i vaspitača sa roditeljima i društvenom zajednicom.

1.1. Nastanak i razvoj informatike

Nastanak i razvoj informatike često se temelji i poistovećuje sa nastankom ručnih, mehaničkih i električnih mašina za računanje (abakus, Paskalina, Holeritov tabulator...). Umesto da se bavi detaljnim istorijatom računara, ovaj prikaz će se zadržati u sferi nastanka i upotrebe digitalnih računara, istovremeno i na *lokalnom nivou*, pokušavajući da na zanimljiv i manje poznat način isprati tok informatičkog razvoja.

Mada deluje pomalo neverovatno, Jugoslavija, odnosno FNRJ, krajem pedesetih godina važila je za jednu od vodećih informatičkih sila (među

prvih pet zemalja u svetu). Jedna od važnih ideja u tadašnjem socijalističkom društvu i u tada aktuelnim okolnostima u svetu (hladni rat, blokovska podela), bila je potreba za nezavisnošću od stranih proizvođača mašina, uređaja i rezervnih delova. Indirektno, ovo se odražavalo i na razvoj tehnologija, pa tako i na razvoj domaćih računara. Nakon obuke u inostranstvu, naši stručnjaci Instituta za automatiku i telekomunikacije 1960. godine predstavljaju potpuno funkcionalan cifarski elektronski računar – CER, hibrid prve i druge generacije računara (koristi elektronske cevi i tranzistore). Nakon više generacija računara iz serije CER, Institut nastavlja sa projektovanjem računara. Model HRS projektovan je u saradnji sa stručnjacima iz SSSR i za potrebe Sovjetske akademije nauka 1971. godine. Generacija Tim računara namenjenih za poslovanje pošte i za primenu u nastavi, serijski se proizvodi od 1985. do 1988. godine. ATLAS – računar za upravljanje industrijskim procesima, zaključuje domaće pokušaje proizvodnje računara pod uticajem prilika u zemlji, ali i u skladu sa svetskim tendencijama – dominacijom zemalja Dalekog istoka u IT proizvodnji.

Finalna etapa razvoja informatike, poznatija pod imenom informatička era, uvodi računare u naše domove. Prateći pojavu kućnih računara (Commodore, Atari, Spectrum) krajem sedamdesetih godina prošlog veka, domaća industrija je pokušavala da napravi računare sličnih karakteristika. Institut „Ivo Lola Ribar” proizvodi računar Lola 8, fabrika EI Niš nudi tržištu Pecom 32 i 64, iz Varaždina stižu Galeb i Orao, a Ivel kreira modele Ultra i Z3. Slabo interesovanje kupaca, nedostatak adekvatnog softvera i visoka cena uticali su na to da IT industrija u SFRJ ubrzo nestane, uoči događaja koji će učiniti isto i sa čitavom državom. U kontekstu Jugoslavije treba pomenuti i slovenačku Iskra Deltu, koja je dominirala u bankarskom i finansijskom okruženju i možda najznačajniji domet domaće pameti u kategoriji kućnih računara – *Galaksiju*. Grupa entuzijasta okupljenih oko

„Galaksije”, jednog od najvažnijih časopisa za popularizaciju nauke, u specijalnom izdanju „Računari u vašoj kući” objavljuje nacрте i šeme za samogradnju kućnog računara. Računar je projektovao Voja Antić uz pomoć Dejana Ristanovića, čime su se navedeni autori kao kreatori ovog projekta, ali i mnogih drugih pionirskih pokušaja u oblasti informatike, krupnim slovima upisali u njenu istoriju, na našem tlu, ali i šire. Činjenica da je više od 8 000 ljudi (zvaničan odziv, pretpostavlja se da je realan broj bio oko 10 000), sagradilo svoj računar kod kuće, govori o stvarnom informatičkom potencijalu velike Jugoslavije. Za ovaj poduhvat bilo je neophodno posedovati alat, veštinu, ali pre svega, znanje. Danas u Srbiji posluje veliki broj IT preduzeća, ali se njihova delatnost uglavnom odnosi na prodaju računara i opreme, sastavljanje konfiguracija od uvezenih delova i prodaju i održavanje gotovog softvera. U manjem obimu je i dalje prisutna izrada sopstvenih, autentičnih softvera, ali često za, kao i u korist stranih kompanija koje koriste mogućnosti internet komunikacije u smislu smanjenja troškova (frilens, autorsing i sl.).

Malo *šira* slika govori o činjenici da je konstruisanjem prvih PC-ja (personal computer), početnim uspehom u primeni ovako koncipiranih malih računara i pojavom Majkrosoftovog operativnog sistema DOS (Disk Operating Sistem) zauvek promenjena slika sveta. Računari sa relativno niskom cenom postaju dostupni velikom broju korisnika, aplikativni programi prvenstveno namenjeni kućnim poslovima – pisanje teksta, kućne finansije, jednostavni proračuni i na kraju igre, predstavljaju novo tržište informatičke industrije, koja je zapravo tek u povoju. Gotovo kao prorok Bil Gejts (Bill Gates) na čelu Majkrosofta (Microsoft; MS), tada (osamdesetih godina XX veka), uviđa da će se računarstvo i informatika raširiti kao zaraza čitavim svetom. Ono što je u svakoj drugoj industriji bilo gotovo nezamislivo, uticaj kupaca na izgled i funkcionalnost proizvoda, bilo je uputstvo za razvoj Majkrosofta.

Osluškujući pomno i na neki način nagrađujući savete i kritike kupaca, odnosno korisnika, ova firma je izgrađivala svoje proizvode. Kao vrlo oskudan operativni sistem MS DOS, svoj razvoj kroz više verzija gradio je uglavnom na dodavanju novih korisničkih programa i na prepoznavanju novih uređaja, koji su se još brže menjali, odnosno nastajali. Međutim, u okviru ovog operativnog sistema vrlo brzo je razvijena osnova za *lokalizaciju*, tj. prilagođavanje operativnog sistema karakteristikama datog podneblja. U startu su bila moguća podešavanja zapisa datuma i časova, onako kako je uobičajeno u određenoj sredini, ali brzo se pojavila mogućnost prikazivanja slova karakterističnih za mnogobrojna pisma tj. jezike. U srpskom jeziku, konkretno, bilo je moguće prikazati karakteristične znake Č, Ć, Đ, Š, Ž, ali sa druge strane, MS DOS nikada u svojoj izvornoj verziji/verzijama nije omogućio ispisivanje ćirilice na računaru. Međutim, korisnici često nisu bili u stanju da izvrše ova podešavanja, usled nedovoljne informatičke pismenosti i nedostatka odgovarajućeg kadra koji bi se ovim poslom ozbiljnije bavio. Nastanak vindousa (Windows) – grafičkog operativnog sistema – rešava čitav niz problema i gotovo u potpunosti gasi svaku konkurenciju. Kao najjači konkurent pojavljuje se samo Epl (Apple), koji je deo tržišta povratio zahvaljujući izuzetnim inovacijama svoga tvorca Stiva Džobsa (Steven Jobs, 1955–2011).

Vredno bi bilo ovde razmotriti i korene informatičkog obrazovanja, koji su u Jugoslaviji, mada se tako ne čini, takođe duboki. Matematička gimnazija u Beogradu uvela je programerski smer još jeseni 1969. godine. Predmet *Programiranje i matematičke mašine* slušali su te godine učenici prvog odeljenja programerskog smera i učenici četvrtog razreda opšteg smera. Usmereno obrazovanje školske 1977/1978. godine u okviru matematičko-tehničke struke, uvodi usmerenja: *Programer, Operater na računaru, Matematičko-tehnički saradnik i Statističar*. Od 1987. godine u osnovne

škole se, kao izborni predmet u VII I VIII razredu, uvodi predmet *Osnove informatike i računarstva*, a u srednjim školama informatički predmeti, različito nazvani u zavisnosti od struke, postaju deo redovne nastave.

Period koji karakterišu ratovi i čitav niz krupnih društvenih promena, ipak prati delimična implementacija informatičkih predmeta, tačnije informatike – kao deo predmeta *Tehničko obrazovanje* u osnovnim školama, dok *Informatika* postaje redovan predmet u srednjim školama. Podaci kojima raspolažemo ukazuju na to da se početkom ovoga veka, u skladu sa evropskim tendencijama, čine pokušaji da se informatika implementira i u nastavu nižih razreda osnovnih škola. Tako reforma obrazovanja nakon oktobarskih promena u Srbiji nudi za učenike prvog ciklusa obrazovanja izborni predmet *Od igračke do računara*, koji nakon dve i po godine biva ukinut uz jednostavno objašnjenje novog ministra *da kompjuter zrači i kviri vid mladoj populaciji*. Nova promena vlasti 2005. godine ovaj predmet ponovo oživljava, ali problemi materijalne prirode, nedostatak adekvatno opremljenih učionica, ali i kadra, čine da učenje informatike na mlađem uzrastu gotovo da ne postoji. U sedmom i osmom razredu informatika je do sada bila prisutna kao izborni predmet, ali tendencija je da informatičko obrazovanje postane obavezni predmet, posebno u višim razredima osnovne škole. Ono što svakako ohrabruje je činjenica da je informatika jedan od najčešće biranih izbornih predmeta od strane učenika i njihovih roditelja.

Informatički predmeti kao stručni predmeti na odgovarajućim fakultetima u našoj zemlji prisutni su vrlo dugo, odlikujući se posebno visokim kvalitetom znanja koja studenti stižu. O ovome svedoči i činjenica da su u periodu intenzivnog razvoja IT industrije, koji se poklapa sa raspadom naše zemlje, svršeni studenti naših tehničkih fakulteta lako dolazili do „uhlebljenja” u zapadnoj Evropi i na američkom kontinentu, a posebno u Kanadi. Kao opšteobrazovni predmet na fakultetima, informatika se javlja početkom i

tokom devedesetih godina. U visokim školama informatika se često javlja tek u procesu akreditacije, a činjenica je da je u nekim školama još uvek prisutna samo kao izborni predmet.

1.2. Informatika i obrazovanje

Kako bismo preciznije i potpunije objasnili potrebu postojanja internet sajtova predškolskih ustanova, moramo se pozabaviti mestom informatike u sveukupnim, akuelnim društvenim, a posebno vaspitno-obrazovnim procesima. Iz ovog razloga neophodno je da se upoznamo sa tekućim i predstojećim promenama, koje neizbežno menjaju i dimenziju znanja, preciznije dimenziju sticanja znanja. Neophodnost uočavanja predstojećih promena uslovljava obrazovanje tako da nas pripremi za njihovo lako prihvatanje, adaptaciju i spremnost za stalnu promenu. Zato je zadatak obrazovanja vizionarski, zasnovan na najnovijim teoretskim saznanjima, a u našoj sredini moguće ga je graditi i na iskustvu razvijenih zemalja.

Jedan od najistaknutijih teoretičara promena, Piter Draker (Peter Drucker) ukazuje na promene na koje se moramo pripremiti u dobu znanja:

- demografske promene;
- produženje radnog veka;
- podela na dve grupe radnika, do pedesete i preko pedesete godine;
- pad nataliteta;
- velike migracije;
- kapitalizam znanja (radnici znanja postaju novi kapitalisti);
- prodor žena u poslovni svet (Ristić, Čabrilović, Tot, 2005: 16).

Navedene činjenice su usko povezane i međusobno uslovljene, s obzirom na to da rast kvaliteta života utiče na produženje životnog veka. Prodor žena u poslovni svet, kao i drugi činioci uslovljavaju pad nataliteta i nesumnjivo

starenje stanovništva. Ovi faktori uslovljavaju pojavu dve grupe radnika na pedesetogodišnjoj granici, tako da u prvoj grupi bude iskorišćen radni elan i opštefizičke predispozicije za duži rad, a u drugoj grupi bude korišćena dimenzija iskustva i stečenog znanja. Usled koncentracije specifične industrije i infrastrukture nastavljaju se migracije koje sada ne predstavljaju napuštanje ruralnih područja, već seobu između gradova.

Kada Draker razmatra budućnost organizacije, na prvo mesto pred nju postavlja zahtev da iskorišćava *znanje*, tj. da razvija sledeću generaciju primene znanja na osnovu svog ličnog uspeha i da nauči da *inovira* i da inovaciju organizuje kao sistemski proces. Ova dva zahteva dovode u neraskidivu vezu pojmove znanje i inovacija, što bi mogle biti i prve naznake u kom smeru treba razvijati, organizovati i koncipirati obrazovanje (Ristić, Čabrilo, Tot, 2005: 17).

Futuristi, Marvin Ketron (Marvin J. Ketron) i Oven Dejvis (Owen Davis), bave se takođe savremenim trendovima, među kojima se isto tako mogu pronaći smernice za razvoj obrazovanja. Između ostalog, ovi autori zaključuju:

- pod *tehnologijom* se podrazumeva u širem značenju – znanje;
- *istraživanje i razvoj* igraju sve važniju ulogu u ekonomiji i
- *internet* raste, kako logaritamski, tako i geografski (Ristić, Čabrilo, Tot, 2005: 17).

Tekući i predstojeći period jasno ukazuje na period dominacije informatike i znanja, na period promene industrijskog karaktera proizvodnje, a često se naziva i *novo doba*, *postindustrijsko doba*, *informatičko društvo*, *društvo ili doba znanja* itd. U domenu sticanja znanja, pre svega informatičkog, takođe se koriste mnogi termini: *metodika informatike*, *obrazovna informaciona tehnologija*, *metodika informatičkog obrazovanja* itd. To otvara mnoga pitanja: pre svega, mogu li sva znanja biti smeštena u obrazac informatičkog

obrazovanja, da li se treba obrazovati da bi se razumela informatika, ili treba informatički obrazovati, da li informatiku treba shvatiti kao podršku obrazovanju ili kao suštinu procesa?

Inovirana uloga obrazovanja dobija zadatak da mlade pripremi za svet učestalih promena i da ih osposobi da u takvom svetu pronađu svoje mesto (Božić, 2006: 216); u isto vreme, pitanje računarskog obrazovanja stanovništva ne ograničava se samo na stvaranje kadrova koji će moći da se koriste računarima kao nezamenljivim asistentima pri obavljanju bilo kog posla, već i u smislu računarskog opismenjavanja svih, i nameće se kao osnovno pitanje našeg društva (Đurišić, 2006: 1). Navedene konstatacije pretpostavljaju osnovnu ideju i novi pristup koji podrazumeva da uključivanje u savremene tokove zahteva brze, efektne i adekvatne promene u oblasti obrazovanja, koje mora pratiti tehnološki napredak i aktuelne potrebe na 'tržištu' rada (Šuman, Gligora Marković, Pogarčić, 2008). Neosporna je činjenica da je obrazovanje uvek bilo preduslov razvoja i napretka, međutim, novo, informatičko društvo zahteva radikalne izmene i u načinima i postupcima – metodologiji prenošenja i sticanja obrazovanja. Nasuprot tradicionalnom transferu znanja, koje mora opstati kao polazna tačka svakom sticanju znanja, obrazovni sistem mora temeljno menjati odnos prema učeniku, odnosno studentu, sa akcentom na važnost praktične primene stečenih znanja. Savremeno shvatanje obrazovanja iniciralo je nastanak nove oblasti delovanja – tehnologije obrazovanja (različito od obrazovne tehnologije). Logična posledica zahtevanih promena i potreba za usklađivanjem sa globalnim tokovima, u svim oblastima života, pa tako i u oblasti obrazovanja je uvođenje obrazovnih informacionih sistema (IS).

Da bismo definisali ovaj pojam, neophodno je za početak shvatiti njegovu namenu u svetlu informacionih tehnologija uopšte. Kao deo poslovnih, tehničkih i društvenih sistema, IS omogućuje kvalitetno i efikasno

prikupljanje, obradu i distribuciju informacija, prenos istih putem računara i komunikacionih tehnologija – mreža, kao i konačnu upotrebu informacija u svakom trenutku i na svakom mestu. Informacioni sistemi su istovremeno kompleksni tehnički sistemi kojima su na raspolaganju informacije različite po vrsti i po poreklu. Samim tim, suština obrade u ovakvom sistemu je odabir validnih, pronalaženje i odbacivanje sličnih i nepotrebnih i napokon prikazivanje traženih informacija u adekvantnom obliku, odnosno formi.

Kao kompleksni sistemi, IS su podeljeni tako da na jednom mestu zahtevaju interakciju hardvera (hardware) i softvera (software) (najjednostavnije rečeno – računara, operativnog sistema i korisničkih programa). Sa druge strane, oni su takođe povezani u mreže koje mogu biti lokalne na nivou prostorije ili objekta, kao i mreže unutar ili između gradova i država, dok se na vrhu ove piramide nalazi internet kao prostorno neograničena – globalna mreža.

Ovako opisani sistemi definišu se i kao sistem čiji je zadatak da uz minimalne troškove obezbedi potrebne informacije svim korisnicima u svakom trenutku (Branković, Mandić, 2003: 157). Pod IS podrazumeva se takođe i podeljen, heterogen tehnički sistem, koji reprezentuje znanje različite vrste i porekla, ove reprezentacije znanja prerađuje u oblik podataka i programa i stavlja ih korisnicima u podesnoj formi na raspolaganje (Sotirović, 2000: 373). Definicije ovih autora, kao i mnogih drugih, slažu se da je ishod informacionih sistema korisna i pravovremena informacija, dok sve druge razlike potiču od aspekta proučavanja i pristupa autora. Potraga za korisnom i pravovremenom informacijom za sve zainteresovane strane u procesu predškolskog vaspitanja i obrazovanja ukazuje da internet i strukturirani veb-sajtovi mogu biti dobar početak, ali i verovatni ishod izgradnje informacionog sistema predškolske ustanove.

Konačno, mada informatika najčešće asocira na upotrebu računara kao mašine, neophodno je primetiti da koren ove reči pre svega ukazuje na *informaciju*, a računari i komunikacije su ipak samo važna i neophodna sredstva za njenu *upotrebu* i *pravovremenost*. U nastavku ćemo se zato pozabaviti informacijom, posebno u okvirima interneta i veb-sajtova.

1.3. Informatička revolucija

Za razliku od industrijske revolucije, gde je u prvom planu proizvod, materijalni, opipljivi rezultat rada čoveka i mašine, u periodu globalizacije nematerijalno dobija primat. Osnovna kategorija koja danas stvara vrednost je informacija, što nas dovodi do dela Maršala Makluana (Herbert Marshall McLuhan; 1911–1980), profesora književnosti i teoretičara medija, i njegove tvrdnje: *medij je poruka*. Uzimajući u obzir da je svoja dela pisao tokom šezdesetih godina, kada su kompjuteri i informatika bili uslovno nedostupna kategorija, možemo reći da je Makluan već tada predvideo vrednost informacija, što je krajem XX i početkom XXI veka, kao ispunjenje ovog *proročanstva*, postalo potpuno jasno.

Govoriti o informacijama kao osnovi *informatičkog društva* u kojem danas živimo je pomalo izlišno, ali o vrednovanju, odnosno o upotrebnoj vrednosti informacija još uvek se vodi veoma živa rasprava. Koja su merila i na osnovu kojih komponenti informacije možemo odrediti da li je ona nama zaista vredna i u kolikoj meri, pitanje je koje se postavlja u situaciji kada smo, praktično, zasuti izvorima i količinom elektronskih informacija koje prevazilaze standardne ljudske mogućnosti prijema istih.

Mada se informacije danas, u neku ruku, koriste kao roba, često se ne radi o novim informacijama, već o savremenim načinima kojima se vrši njihova distribucija krajnjim korisnicima. Bitna poboljšanja u sferi komunikacija

trebalo bi da obezbede selekciju informacija, čiji sadržaj ima značajnu upotrebnu vrednost, a da pritom vreme potrebno za pristup ovim informacijama bude i ostane što kraće. Trenutno je internet medij koji obezbeđuje veliku brzinu u pristupu informacijama, ali u korišćenju interneta sve veći značaj dobija upravo vrednosna komponenta koju je sve teže izdvojiti usled sve prisutnije dominacije kvantiteta nad kvalitetom. Teoretičari se već prilično dugo bave ovim pitanjima, tako da je danas moguće izvršiti neophodno *filtriranje* informacija, ali je ovaj postupak još uvek komplikovan i zahteva čitav niz kompleksnih i dugotrajnih provera. U ovom slučaju biće navedeni neki od koraka koji mogu doprineti u postupku izdvajanja validnih informacija.

Pre svega, određivanje vlasništva nad internet stranicom u velikoj meri određuje ponašanje korisnika interneta. Dakle, da li je u pitanju državna (.gov), poslovna (.com, .co), obrazovna (.edu) ili privatna stranica, opredeljuje potencijalnog posetioca, da li će se na stranici zadržati i da li će informacije adekvatno prihvatiti. Navedeni (u zagradama) nastavci sajtova nisu dostupni svima, bez odgovarajuće dokumentacije, tako da u određenoj meri mogu biti garant validnosti informacije, tako je nastavak .edu isključivo namenjen obrazovnim organizacijama, pa je očekivano i da će sajt predškolske ustanove imati upravo ovu oznaku. Privatne internet stranice ustanova namenjenih vaspitanju i obrazovanju dece moraju se takođe posmatrati sa respektom, ali očekivano je da je njen vlasnik predstavljen imenom i prezimenom i referencama koje garantuju zahtevani nivo kvaliteta informacija i ponuđenih usluga.

Relevantna informacija danas je *sveža* informacija. U vreme kada se događaji smenjuju neviđenom brzinom, zahvaljujući činjenici da smo u stanju da o njima budemo trenutno izveštavani, neophodno je da promene na sajtovima i objavljene informacije, osim što su aktuelne, mogu biti i

proverene, a da pri tome obavezno sadrže i informaciju o vremenu nastanka, odnosno objavljivanja.

Kvalitet internet sajtova, pa samim tim i objavljenih sadržaja, meri se i prisustvom veza ka drugim izvorima (linkovima) i njihovom pouzdanošću, što u izvesnoj meri može procenu validnosti i vrednosti informacija dodatno iskomplikovati, ali i definitivno potvrditi verodostojnost. Važna odlika može biti i stil i jezik kojim se određena tema prezentuje, veliki broj stručnih, stranih i nepoznatih reči može biti samo dobra *maska* za informacije male vrednosti. Istovremeno, izostanak stručne terminologije može ukazivati na nepouzdanost posmatranog izvora. Tokom procesa validacije informacija neophodno je konstatovati i u kakvom kontekstu se one u datom slučaju predstavljaju, kome je veb-sajt namenjen, do kojeg nivoa se razmatraju činjenice, koliko je autor objektivan i kakve stavove zastupa. Za postizanje ovih ciljeva neophodno je ostvariti uvid u kompletan sadržaj internet lokacije, radi sticanja celovitijeg utiska o poreklu i vrednosti informacija koje će biti upotrebljene.

2. INTERNET

Donedavno je bilo moguće koristiti frazu: *gotovo da nema oblasti života u kojoj se ne susrećemo sa internetom*, danas sa sigurnošću možemo tvrditi da NEMA oblasti života koja nije obuhvaćena aktivnostima na *svetskoj mreži*. Kao fenomen posebno je interesantan iznenađujući i dramatičan uspeh interneta, mada je prvobitno dizajniran za potrebe male grupe istraživača, zahvaljujući čitavom nizu na prvi pogled nezavisnih *dogadaja*, postao je vlasništvo čitave planete. Tokom poslednjih dvadesetak *internet godina*, revolucija informacione tehnologije dovela je do vidljivih efekata na život svakog čoveka. Posledice ovih promena bitno utiču na to kako, gde i koliko ljudi rade, a opšte je poznato da je rad stvorio, ali i *menjao* čoveka. Međutim, iako se novi tehnološki preobražaj i istorija interneta smeštaju u poslednje dve decenije, potrebno je ukratko podsetiti da je i njima prethodila relativno duga *predistorija*. Jednim delom uslovljen razvojem računara, nastanak interneta, nemoguće je upoznati bez činjenica vezanih za istoriju i razvoj savremenih komunikacija.

2.1. Istorijat

Semjuel Morze (Samuel F. B. Morse) je 1844. godine izumeo i izradio telegrafski aparat, kojim je poslao kratku poruku od Baltimora do Vašingtona, koristeći nekoliko svojih uređaja i mrežu kablova dugu 60 kilometara razapetu između dva američka grada. U kratkoj poruci poslata je rečenica iz Biblije: *Šta to beše Božje delo?*

Nakon 125 godina, tačnije 29. oktobra 1969. godine, profesor Leonard Klajnrok (Leonard Kleinrock) sa Univerziteta Kalifornije, Los Anđeles,

veoma teško, ali sa puno entuzijazma, uspeo je da poveže računar sa ovog državnog univerziteta sa onim na Univerzitetu Stenford u Severnoj Karolini. Prva veza između dva računara prekinuta je posle samo dve sekunde, ali Klajnrok je uspeo da pošalje dva slova – *lo*.

Uređaj koji je bio zadužen za prenos prve poruke bio je veličine frižidera, a današnji i najobičniji mobilni uređaji imaju nebrojeno puta više snage i mogućnosti od tog uređaja. Narednih 25 godina razvoja uređaja i tehnologije omogućili su nastanak mreže računara koju danas zovemo – internet. U nastavku je dat hronološki pregled događaja koji su prethodili nastanku ovog fenomena:

- 1969. godine – dva računara sa dva odseka kalifornijskog univerziteta povezana su u mrežu ARPAnet, prethodnicu interneta;
- 1971. godine – Rej Tomlinson (Raymond S. Tomlinson) razvija elektronsku poštu za ARPAnet. Upravo je on *tvorac* znaka @. Umetanje ove oznake osmislio je kako bi u adresi elektronske pošte razdvojio ime korisnika od imena računara;
- 1973. godine – mreža povezanih računara seli se preko Antlantika. Norveška je postala deo ARPAneta. Cilj je bio razmena podataka o mogućim potresima i nuklearnim eksplozijama sa SAD. Posle Norveške, u mrežu ulazi Londonski univerzitet;
- 1978. godine – Geri Tuerk (Gary Thuerk) šalje prvi *spam* (masovno distribuirana poruka koju niste želeli) u mreži ARPAnet;
- 1984. godine – broj umreženih računara prelazi 1 000. Japan stvara vlastitu mrežu *Junet*, Velika Britanija razvija mrežu *Janet*, a Sovjetski Savez *Usenet*;
- 1985. godine – stvoren je domen .com. Najstarija stranica sa tim domenom glasila je i još uvek glasi: symbolics.com;

- 1989. godine – u Evropskoj laboratoriji za praktičnu fiziku (CERN) rađa se ideja o internetu kakav danas poznajemo – razmena celih dokumenata zajedno sa slikama pri čemu delovi dokumenta postaju *linkovi*. Nastaje format podataka HTML;
- 1990. godine – pojavljuje se prvi internet pretraživač nazvan Arči (Archie), koji je kreirao kanadski student Alen Emtaž (Alan Emtage);
- 1991. godine – nastaje prva internet stranica;
- 1996. godine – Leri Pejdz (Larry Page) i Sergej Brin (Sergey Brin), studenti sa Univerziteta Stanford, počinju da rade na pretraživaču koji prikazuje stranice prema njihovoj popularnosti i relevantnosti. Dve godine kasnije nastaje Gugl (Google).

U suštini, internet kakav danas poznajemo, praktično je uspostavljen nastankom WWW (Word Wide Web) sistema, koji je zasnovan na HTTP-u (Hypertext Transfer Protocol). Jednostavnije rečeno, dokumenti koji su prikazani kao sinteza slika, teksta i mulimedijalnih sadržaja (filmovi, muzika itd.) međusobno su povezani *linkovima* – vezama, koje se *nadovezuju* jedna na drugu. Kako bismo izbegli uobičajeno tehničko objašnjenje funkcionisanja interneta, pokušaćemo jednom *prirodnijom* verzijom. Naime, u traganjima na pitanje: zašto je internet postao tako blizak korisnicima, dolazi se do zaključka da je njegovo funkcionisanje unekoliko slično radu našeg mozga. Jedna od teorija, koju zastupa profesor psihologije, neurofiziolog Karl Pribram (Karl H. Pribram; 1919–2015), – temelji se na pretpostavci da je naš mozak – hologram. Traženje i pronalaženje informacija u mozgu, obavlja se na principu asocijacija, ne tako što zalazimo iz sistema u sistem, tj. iz viših u niže sisteme, do tražene informacije (što bi odgovaralo klasičnom načinu pretraživanja informacija na računarima). Decenijama unazad studije su ukazivale na to da je memorija ograničena na jedno specifično područje u mozgu, ali, ona je, u stvari, rasprostranjena po

čitavom mozgu. Radeći nezavisno na polju istraživanja rada mozga, Pribram je postao uveren u holografsku prirodu realnosti. On veruje da memorija nije smeštena u neuronima (nervnim ćelijama) ili grupama neurona, nego u unakrsnoj strukturi koju obrazuju nervni impulsi kad struje kroz mozak. Sposobnost da pronađemo potrebnu informaciju iz ogromnog skladišta naše memorije postaje mnogo razumljivija ako naš mozak funkcioniše na holografskom principu. Jedna od osnovnih karakteristika načina čovekovog razmišljanja, na osnovu ovih tvrdnji jeste da je svaki element jedne informacije u međusobnoj korelaciji sa svim ostalim delovima iste informacije. Ovo je upravo i osnovna karakteristika holograma – svi delovi holograma beskrajno su isprepleteni i međusobno povezani, a to je ujedno i najbolji prirodni primer jednog sistema zasnovanog na korelaciji (Prideaux, 2000).

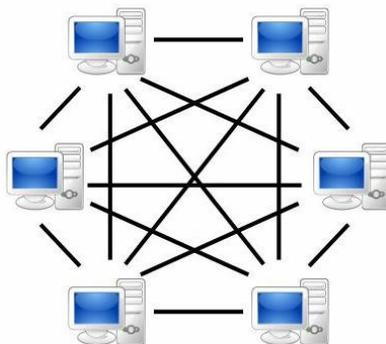
Ako ove pretpostavke ili tvrdnje o radu našeg mozga pokušamo da povežemo sa principima i funkcionisanjem interneta, dolazimo do interesantne činjenice o njihovoj sličnosti. Tako je, internet, pre svega, decentralizovan komunikacioni sistem. Svako ko je umrežen može da prima i šalje poruke velikog broja korisnika u realnom vremenu. Ovo omogućuje da korisnici ne budu samo pasivni korisnici informacija, već i njihovi aktivni kreatori i distributeri. Često ime – *mreža mreža* – govori o neograničenoj mogućnosti dodavanja potpuno novih mreža u ovu, već postojeću, čime se na neki način gradi virtuelni hologram. Ekspanzija servisa i sajtova za društveno umrežavanje i njihova sve masovnija upotreba dovodi 2004. godine do uvođenja tzv. koncepta *veb 2.0*, koji je osmislio Tim Orajli (Tim O'Reilly). Ovaj trenutak označava se kao druga faza razvoja veba, ali ne u smislu značajnih tehnoloških promena, nego u odnosu na način kako krajnji korisnici i programeri koriste veb, tačnije na drugu generaciju veb-zajednica i servisa koji pospešuju i animiranju komunikaciju i saradnju između

korisnika. Iako ne donosi značajne i različite tehnološke inovacije, ovaj, u velikoj meri prihvaćen koncept, ozvaničio je pravac razvoja i potencijale interneta i veba kao društvenog prostora ili značajnog sredstva za dalji razvoj međusobno umreženih informacija. U tom smislu prednost interneta je mogućnost da se povežu osobe, ali i informacije slične prirode, čime se internet nameće i kao efektan alat za dalje umnožavanje informacija. Ovaj koncept omogućava razmenu mišljenja i suprotstavljenih stavova, sabiranje informacija sličnih po svojoj prirodi, ali i racionalnu debatu o njihovoj vrednosti (O'Reilly, 2007).

Jedna od osnovnih premisa ovog koncepta, a činjenica koja je danas indirektno i dokazana jeste da *servis automatski postaje bolji što ga više ljudi koristi*. Ako je *hiperlinkovanje* pak temelj interneta, kada korisnici dodaju nove sadržaje i nove lokacije – oni obogaćuju strukturu interneta i podstiču druge korisnike da otkrivaju nove sadržaje i povezuju se na njih. Vraćajući se ponovo na funkcionisanje ljudskog mozga, možemo konstatovati da se na ovaj način jačaju veze i njihov intenzitet, tako da internet raste organski kao izraz kolektivnog delovanja svih veb-korisnika. Ovakvi sistemi su dizajnirani tako da podstiču učešće.

Den Briklin (Dan Bricklin) navodi da postoje tri načina da se izgradi velika baza podataka. Prvo, moguće je za to angažovati i platiti ljude sposobne da to urade (Yahoo). Drugi način je pronaći, zainteresovati, inspirisati i animirati volontere da obave taj zadatak (Open Directory Project). Napster je kreirao treći put: svaki korisnik muzičkih sadržaja istovremeno je bio i izvor novih – Napster je sakupljao informacije koje su isključivo ukazivale na lokaciju određenog muzičkog sadržaja (link), bez potrebe da isti skladišti na svojim serverima. Izgradnja ovakve (deljene) baze podataka označava nastanak P2P (*peer to peer* – svaki sa svakim; v. Sliku 1) servisa za razmenu datoteka, koji praktično objedinjuje neograničeni broj računara i njihove

kapacitete. (Bricklin, 2009: 92). Ovaj koncept i praktično dokazuje tvrdnju da *servis automatski postaje bolji što ga više ljudi koristi*.



Slika 1. P2P umreženi računari

2.2. Internet sajтови (danas)

Jedno od najvažnijih dostignuća veb 2.0 ere je uspon blogovanja. Lične stranice, kreirane *od kuće*, nastajale su paralelno sa razvojem interneta. Kreiranje i prezentacija privatnog dnevnika ili prikaza sopstvenih aktivnosti (hobi – umetnost, sport, kolekcionarstvo...) zahtevalo je i naprednije poznavanje veb-programiranja, ili angažovanje trećih lica. Nastanak i jednostavna upotreba CMS (Content Management System) u tzv. otvorenom kodu (open code), otvara vrata blogovanju, jednom od najboljih reprezentata veb 2.0 ere.

Mada blog najčešće predstavlja lični dnevnik pojedinca ili određene interesne grupe, postavljen na internetu i dostupan svima, svedoci smo činjenice da je blog postao i mnogo više od toga. Primenom relativno nove CMS-tehnologije korisnicima je omogućeno da jednostavno – bez potrebe za

stručnim obrazovanjem – postavljaju svoje tekstove (članke) i komentare na veb-sajtove i tako ih učine široko dostupnim.

Termin *blog* nastao je kao skraćena dva reči – *Web Log*, što u savremenoj terminologiji najčešće biva definisano kao onlajn (on-line) dnevnik ili časopis sa reverznom hronologijom, za razliku od standardnih veb-sajtova, koji nisu hronološki organizovani, već se na njima organizacija vrši na osnovu prirode ili tipa sadržaja, kroz menije i podmenije. Tako za razliku od klasičnog, način unošenja i prikazivanja sadržaja (tekstovi, slike, multimedija) na blogu ima drugačiju hijerarhiju. Poslednji unos na blogu, postaje prvi na naslovnoj strani veb-sajta, tako da se, čitajući dalje, u stvari susrećemo sa starijim sadržajima. S jedne strane, ovakva organizacija izjednačava sve sadržaje po važnosti, a sa druge – zahteva redovno objavljivanje, samim tim i praćenje, pa sve u neku ruku počinje da liči na hronološki zapis – dnevnik. Kreiranje i postavljanje bloga zahteva određeni nivo znanja, ali uputstva i priručnici su dostupni na velikom broju jezika, pa i na srpskom, i pisani su veoma jednostavno i razumljivo. Međutim, danas je veliki broj servisa omogućio da kroz nekoliko jednostavnih koraka – postupkom registrovanja, svako može početi da vodi sopstveni dnevnik ili se aktivno uključiti u rad postojećeg, najčešće tematski koncipiranog bloga (Nedimović i Prtljaga, 2011).

Pojava RSS (Really Simple Syndication) servisa predstavlja verovatno najznačajniji napredak u razvoju arhitekture interneta, još od njegovog postanka. Veb-fid (Web feed) tehnologijom korisnici su dobili mogućnost da na jednom mestu istovremeno prate veći broj različitih sadržaja koje objavljuju različiti sajtovi postupkom agregacije (aggregation). Jedan od osnovnih razloga koji je omogućio veliku popularnost i ekspanziju sistema korišćenja RSS fida je činjenica da je uporedo sa razvojem veb-dnevnika – blogova razvijana i ova tehnologija koja omogućava jednostavno deljenja

(share) sadržaja. Zajednička popularnost blogova i RSS-a je rezultat softverskih rešenja koja su u većini slučajeva imali integrisanu mogućnost deljenja sadržaja bloga putem RSS servisa. Kada je veliki broj pojedinaca počeo da prati veliki broj veb-sajtova (blogova), RSS tehnologija je omogućila objedinjavanje svih sadržaja na jednom mestu uz upotrebu posebno kreiranih softvera – *agregatora*. Kada je neki sadržaj publikovan na internetu, *agregator* (Google Reader, Netvibes, Bloglines...), koji prati RSS izvore sa različitih lokacija, automatski će preuzeti, najčešće naslov i/ili deo objavljenog teksta, kao i vezu (link) ka celom tekstu. Na ovaj način će kvalitetan tekst/sadržaj privući pažnju čitalaca i promovisati i ostale tekstove na blogu. Sa povećanjem broja čitalaca/korisnika pojedinačni blog postaje *vidljiviji*, a pretraživači (Google, Yahoo...) redovno beleže ovu aktivnost i sajt uključuju u svoj redosled (ranking). Povećanjem *renkinga*, sajt biva uključen u rezultate pretrage kao predlog korisnicima koji zahtevaju određenu informaciju, a nakon toga se popularnost bloga eksponencijalno uvećava.

Neki autori RSS nazivaju i *inkrementalni internet* ili *Lajv-veb* (Live web); naime, sadržaji se sada *guraju* (push) korisnicima, čime internet počinje da podseća na klasične medije, poput televizije, radija, časopisa... tako da RSS *fid* (feed) postaje mnogo jača veza nego *link* u *favoritima* (favorites) korisnika.

Mnogobrojni veb-pregledači (Internet Explorer, Firefox, Opera, Chrome...) nisu više jedino sredstvo za pregled stranica. Razvoj prenosnih uređaja (mobilni telefoni, PDA, tablet računari...) i njima adekvatnih operativnih sistema (Android, Symbian, BlackBerry...) zahteva *kompaktniji*, ali istovremeno i *sveobuhvatniji* pristup informacijama. RSS *agregatori* ovde pomažu da se na ekranu ovih uređaja nađu samo informacije koje su korisniku zaista potrebne; poslovne vesti, vremenska prognoza, sportski

rezultati... *Pretplata* (subscription) na konstantno ažurirane sadržaje i kreiranje prilagođenih stranica štedi vreme korisnika i uvek ograničene resurse, u pogledu protoka informacija – brzine interneta.

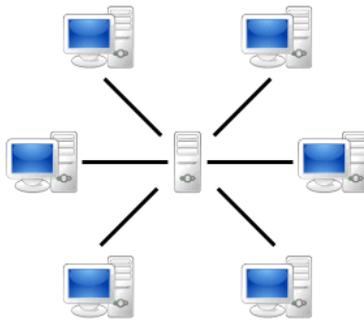
Sledeći korak u *demokratizaciji* interneta je nastanak socijalnih ili društvenih mreža, poput Linkedina (LinkedIn), Fejsbuka (Facebook) ili mini-bloga Tviter (Twitter).

Prva društvena internet mreža je osnovana 1997. godine i zvala se Siksdigris (SixDegrees), čiji korisnici su bili u stanju da kreiraju sopstvene *profile* i liste prijatelja. *Profili* su koncipirani kao osnovna komponenta i nisu se razlikovali od standardnih *profila* korišćenih za upotrebu foruma ili četovanje (chat). U međuvremenu je kreirano mnogo sličnih sajtova namenjenih užim grupama korisnika (studenti, učenici srednjih škola ...), kao npr. LinkedIn, onlajn društvena mreža za profesionalno povezivanje, a zatim i Maj Spejs (MySpace), koji je po prvi put izazvao veliku pažnju šire publike svojim novim-starim konceptom. Narednih pet godina, do 2008. godine, Maj Spejs je bio najposećenija sajt ovakve prirode, kada ga je Fejsbuk (Facebook) nadmašio po broju korisnika. Maj Spejs je uglavnom bio i ostao poznat po svojoj muzičkoj orijentaciji: muzički sadržaji, koji su od strane autora bili postavljani u ovaj *prostor*, slobodni su za preslušavanje i gledanje (muzički video-spotovi), tako da i danas privlače više od 30 miliona redovnih korisnika ove mreže.

Na temeljima ove mreže popularnost su stekli i slični sajtovi namenjeni deljenju (sharing) multimedijalnih sadržaja, poput Flikra (Flickr) namenjenog deljenju i distribuciji fotografija, Jutjuba (YouTube) – filmski zapisi raznorodnog sadržaja itd.

Društvenu mrežu Fejsbuk (Facebook) osnovao je 2004. godine nekadašnji student Harvarda – Mark Zakerberg (Mark E. Zuckerberg), sa ne preterano originalnom idejom da poveže studente ovog univerziteta. Međutim, kako to

najčešće na internetu, a često i u životu biva, Zakerberg se našao *u pravo vreme na pravom mestu*. Na Fejsbuk se registrovalo više hiljada harvardskih studenata, a Mark je brzo reagovao, omogućivši pristup studentima i drugih američkih univerziteta, zatim srednjoškolcima, zaposlenima u IT industriji... Tokom 2006. godine Fejsbuk postaje potpuno otvoren sistem koji uz saglasnost i poštovanje nekolicine osnovnih etičkih uslova i neka ograničenja (npr. da korisnik ima više od trinaest godina) dozvoljava gotovo svakome da se registruje. Moguće je da su neke, uočene razlike bitno uticale na ekspanziju ove društvene mreže, za razliku od drugih; korisnici Fejsbuka mogu svoje profile da drže privatnim za ostale korisnike mreže, tačnije, da pristup informacijama omoguće samo tzv. *prijateljima*. Mada je ranije pominjan pristup P2P (svako sa svakim), proglašen zaslužnim za rast interneta, u situaciji kada Fejsbuk okuplja više od 500 miliona aktivnih korisnika, ovakav koncept bi bio neodrživ, što Fejsbuk čini centralizovanom društvenom mrežom. Grafički prikazan (v. Sliku 2) ovaj sistem predstavlja kao strukturu zvezde, pritom svaki od računara može biti centar nove zvezde.



Slika 2. Umreženi računari u strukturi zvezde

S druge strane, Fejsbuk je, za razliku od drugih mreža, ostao otvoren za eksterne programere sajtova tzv. „treće generacije”, koji mogu da kreiraju *aplikacije* – programe za pristup zabavnim kvizovima, razmeni iskustava o putovanjima, knjigama, ili učešću u igranju interaktivnih *onlajn* igrica.

Fejsbuk može poslužiti i za detaljniju analizu funkcionisanja interneta danas, kao i uvid u obrasce ponašanja njegovih korisnika, pa kao takav može poslužiti i kao uzor kreatorima veb-sajtova. Promena u načinu komuniciranja, *licem u lice*, elektronskim putem, bez neposrednog kontakta sa svojim kolegama, prijateljima, porodicom, menja socijalni status današnjeg čoveka i zahteva potpuno nove pristupe u načinu plasiranja informacija.

Pronalaženje i uspostavljanje kontakata putem društvenih mreža odvija se prvobitno u krugu osoba koje se međusobno poznaju iz tzv. *analognog* života, a kasnije se širi na mrežu ljudi sličnih profesionalnih i ličnih interesovanja. Mera u kojoj se korisnici predstavljaju na mreži je potpuno subjektivna stvar, moguće je navesti ime, pol, datum i mesto rođenja i/ili boravka, stečeno obrazovanje, zanimanje, interesovanja, podatke o bračnom statusu, seksualnim, političkim i verskim ubeđenjima, kao i podatke za kontakt (imejl i druge elektronske ali i konvencionalne adrese) i, konačno, svoje fotografije, video-zapise...

Korisnik ima potpunu kontrolu u smislu ko i pod kojim uslovima može da ima uvid u njegove podatke, tako da npr. fotografije mogu videti svi, a lične podatke samo grupa ili grupe kreirane tako da zadovoljavaju uslove, uslovno rečeno, postavljenih *filtera*. Na ovaj način moguće je kreirati čitav niz svojih virtuelnih *ja* namenjenih definisanoj grupi *prijatelja* (porodica, prijatelji, ostali...). Fejsbuk, dalje omogućava svojim korisnicima da prikazivanjem svojih veza ka društvenim organizacijama, poznatim ličnostima itd. nastave izgradnju svojeg *ja*, kako bi kod drugih učesnika sistema uobličili kompletnu

sliku o sebi. Definisanjem svojih *prijatelja* korisnici projektuju sopstvene identitete demonstrirajući svoje odnose sa drugima (Radovanović, 2010: 22). Virtualni *zid* je komunikacijski prostor koji omogućava ostavljanje komentara, izjava, mišljenja... na *profilima* svojih *prijatelja*. Ova komponenta *onlajn* društvene mreže postaje ključna iz razloga inicijacije društvene dinamike i prikazivanja pojedinaca u željenom svetlu, onako kako žele da budu *viđeni*. Postupkom *lajkovanja* (Like) mladi, ali ne više ni samo mladi ljudi, traže potvrdu sopstvenog identiteta kroz povratnu informaciju, u potrazi za svojim *mestom* u mrežnoj društvenoj strukturi. Sa razvojem blogova i mikro-blogova, poput Tvitera, Fejsbuk je dodao opciju *statusa*, koja omogućuje praćenje trenutnih dešavanja, emotivnih stanja, vesti i informacija, tako da se istovremeno pošalje poruka većem broju osoba. Na kraju ovih razmatranja treba reći i da Fejsbuk danas obuhvata više od pola miliona aplikacija razvijenih na sopstvenoj platformi, a njihov broj se svakodnevno znatno uvećava.

Mada je i ranije često bivala u žiži interesovanja analitičara i kritičara, tema privatnosti i sigurnosti korisnika izbila je u prvi plan, ponajviše u kontekstu velikog uspeha Fejsbuka. Koncipiran kao otvoren i interaktivan sistem, internet je pokazao i svoju negativnu stranu, pojave kao što su krađa podataka ili dečja pornografija, izazivaju veliko uznemirenje. Danas se ogromna pažnja posvećuje postupcima i modelima ponašanja kojima bi se takve pojave sprečile i kako bi pozitivne strane nadmašile loše. Sajtovi namenjeni druženju i uspostavljanju otvorene komunikacije, prvenstveno usmereni prema mlađoj populaciji, postali su mesto na kome mnogi opasni i bolesni umovi pronalaze svoje naivne žrtve. Žak Baro (Jacques Barrot), potpredsednik Evropske komisije, zadužen za pitanja koja se tiču pravosuđa, slobode i bezbednosti u Evropskoj uniji kaže: „Mladi ljudi izlažu svoj svakodnevni život na internetu, a da pritom nisu svesni rizika po sopstvenu

privatnost koje im takve aktivnosti mogu doneti sada i ubuduće” (prema: Prtljaga i Prtljaga, 2008: 529). Na osnovu podataka Komisije, izvršnog tela EU, zaključeno je da su mladi nedovoljno obavješteni o negativnim efektima koji bi mogli da proisteknu iz postavljanja ličnih detalja i fotografija na sajtove koji su dostupni sa doslovno svakog kompjutera. Tačnije, samo 33% ispitanika starih između 15 i 24 godina, svesno je svojih prava u pogledu sopstvenih ličnih podataka, dok je 18% znalo za postojanje institucija koje se bave nadzorom i zaštitom nacionalnih podataka. Na osnovu ovih rezultata, Baro zaključuje da je „od ključnog značaja da ti mladi ljudi budu edukovani kako bi surfovali internetom na način koji je bezbedan po njihovu privatnost” (ibidem, 530). Upravo ovde i leži problem, računari su deci i mladima predati u ruke kao igračka i kao sredstvo za zabavu, odnosno kao zamena za roditelje koji su odsutni ili preopterećeni sopstvenim brigama. Opšte je poznato koliko su roditelji i porodica važni u formiranju morala i moralnih vrednosti kod dece (ibidem, 529). Danas smo, međutim, svedoci stasavanja generacije mladih koji su svoje moralne stavove stekli igrajući video-igre u kojima je *prelazak na sledeći nivo* povezan sa surovom tučom, ubijanjem i sličnim duboko nemoralnim postupcima. Kako će ova generacija zakoračiti u svet odraslih (*preći na novi nivo*) je tema koja intenzivno zaokuplja pažnju teoretičara, ali i kreatore savremenog društva. U situaciji kada je autonomija ličnosti nestala, kada se deca i omladina formiraju *unutar mreže* (Fejsbuk, Tviter...), pažnju je neophodno usmeriti ka obrazovanju i sticanju opšteg vaspitanja koje će biti u stanju da formira jasan stav pojedinca prema *mrežnoj kulturi*, pa tako i internet obrazovanje mora dobiti *ljudsku dimenziju*.

2.3. Internet i obrazovanje

Bliska veza informatike i obrazovanja je neosporna činjenica, a novi pristupi i konkretne primene interneta u obrazovanju, često prevazilaze i najsmelija očekivanja njihovih tvoraca. Ovo je upravo slučaj sa Kan akademijom (Khan Academy), osnivača Salmana Kana (Salman Khan), o kojoj će u nastavku biti reči. Kao rezultat inteligentne primene internet resursa u sferi obrazovanja, 2009. godine *rođena* je Kan akademija. Mnogo ranije, tokom 2004. godine, Kan je, koristeći servis za crtanje slobodnom rukom – Jahu Dudl (Yahoo!Doodle), *držao časove* matematike svojoj nećaki. Poznanici i rođaci su ga zamolili za istovetnu pomoć, tada je on počeo da snima video *tutorijale* i postavlja ih na Jutjub (Youtube), kako bi sebi uštedeo vreme, a svojim učenicima omogućio stalnu dostupnost snimljenih materijala. Interesovanje i popularnost ovakvog vida pomoći naglo je porasla. Zahvalnost učenika i studenata koji su na ovaj način lakše uspevali da savladaju neophodno gradivo prerasla je u stalne zahteve za novim *tutorijalima*. Važno je istaći da je Kan prethodno stekao tri diplome na MIT-u (Massachusetts Institute of Technology), osnovnu iz oblasti matematike, master elektrotehnike i računarstva, a kasnije još jednu master diplomu u oblasti poslovne administracije na Harvardskoj poslovnoj školi. Napustivši svoj redovan posao analitičara u investicionom fondu, Kan se posvetio isključivo izradi novih video-*lekcija*, proširivši ih i na druge oblasti, poput fizike, hemije, biologije, itd.

Kanovi *tutorijali* su bili pripremani i snimani jednostavnom tehnikom i opremom, a korišćenje resursa Jutjuba za njihovu prezentaciju nije zahtevalo velike troškove. Kan je postavio veb-stranicu, formalno nazvanu Kan akademija, objedinivši sve sadržaje. Uključivanjem u Gugl program

oglašavanja (Google AdSense), Kan je računao da će sebi obezbediti solidne prihode, i bio je u pravu. Zahvaljujući pojedinačnim donacijama i ostvarenim prihodom od preko 150 000\$ u 2010. godini akademija prerasta u neprofitnu organizaciju, a tada se dogodio i neočekivan, pozitivan preokret. Uvidevši vrednosti ovog projekta, fond Bila i Melinde Gejts (Bill & Melinda Gates Foundation) postaje veliki sponzor Kan akademije. Gugl u okviru svog programa *10100* dodeljuje dva miliona dolara za proširivanje baze i otvaranje novih kurseva, kao i za prevođenje *tutorijala* na manje svetske jezike. Još pet miliona dolara dodelila je Saliven fondacija (O'Sullivan Foundation) za navedene namene i razvoj nastavnih planova i programa koji bi se uklopili u metodologiju rada prisutnu na *akademiji*.

Centralizovana baza podataka, odnosno znanja, o kojoj je ovde reč, trenutno broji preko 3 000 snimljenih lekcija koje je, uslovno govoreći, koristilo preko 100 miliona potencijalnih *učenika*. Sredstva koja već jesu, kao i ona koja će biti uložena u razvoj, govore o jasnoj perspektivi Kan akademije.

Inovativne metode, sa jedne strane, podižu kvalitet obrazovanja, ali istovremeno otvaraju vrata kritičarima konvencionalnih načina da često neopravdano i neumereno kritikuju i omalovažavaju tradicionalne metode. Bez želje da se upuštamo u ovakvu raspravu, neophodno je da prikazani koncept Kan akademije kritičnije sagledamo, u širem kontekstu čitavog procesa, odnosno sistema vaspitanja i obrazovanja.

Bez obzira na prednosti koje ovaj i slične projekte čine zanimljivim i novim u pogledu proširivanja mogućnosti upotrebe informacionih tehnologija, važno je da pre svega ukažemo na ograničenja u smislu količine informacija kojima raspolazu obrazovne baze podataka. Takođe, koliko god je interakcija na internetu moguća i prisutna, ona nikako ne može da zameni prisustvo nastavnika u obrazovnom procesu, posebno u funkciji vaspitača, ali i osobe koja svojim autoritetom i sveobuhvatnim poznavanjem materije

prenošenje znanja podiže na viši nivo. Koncept Kan akademije je započeo kao jedan vid dopunske nastave konkretnoj osobi, međutim, ova činjenica se u kasnijem razvoju zanemaruje i veb-stranica ovog autora nigde eksplicitno ne navodi da lekcije, pre svega, treba shvatiti kao izvesnu pomoć u savladavanju gradiva, a ne kao nastavni čas sa svim svojim elementima (Prtljaga, 2012b).

3. KREIRANJE I IZRADA INTERNET SAJTOVA

Kako je već rečeno, u Evropskoj laboratoriji za praktičnu fiziku (CERN) rođena je ideja o internetu. Kao neograničena baza podataka, prvenstveno namenjena za razmenu dokumenata, internet u stvari predstavlja skup tekstova, slika i multimedijalnih sadržaja, jedinstveno adresiranih i međusobno povezanih *linkovima*. Kako bi ovaj sistem funkcionisao, kreiran je odgovarajući *jezik* HTML (Hyper Text Markup Language), postojećem TCP (Transmission Control Protocol) dodat je IP (Internet Protocol), tako da je i danas u upotrebi TCP/IP protokol namenjen *transportu* podataka, dok se za tzv. *sloj aplikacija*, odnosno za njihovo pouzdano funkcionisanje, koriste mnogobrojni protokoli kao npr. HTTP (Hypertext Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol) i drugi (Berners-Lee 2000: 25-37). Kasnije, 1994. godine kreiran je URL (Uniform resource locator), za *jedinstveno pronalaženje* potrebnih informacija u sve složenijoj strukturi interneta. Moglo bi se reći da su ovime postavljeni temelji savremenog interneta, a razvoj tehničkih preduslova za njegovo funkcionisanje neprestano se i dalje nastavlja. U nastavku će veoma kratko biti objašnjeni osnovni pojmovi koji se odnose na izgradnju i funkcionisanje veb-sajtova.

U ovom kontekstu pozabavićemo se stavovima W3C-a (World Wide Web Consortium), međunarodne organizacije koja definiše standarde i uputstva sa ciljem da se maksimalno iskoriste potencijali veba. Organizaciju čini više od 400 zainteresovanih organizacija i veliki broj tehničkih eksperata, koji zajedničkim radom i aktivnostima u mnoštvu tehničkih i tehnoloških *novotarija* pokušavaju da *vedu red*.

Pojmovi internet i veb najčešće se koriste kao sinonimi, ali W3C ukazuje na razliku. Internet se uobičajeno definiše kao *mreža svih mreža*, zasnovana na

TPC/IP standardima. Za razliku od interneta, WWW konzorcijum smatra da je veb: *informacioni prostor prvobitno definisan URL-om, HTTP-om i HTML-om*. Ovo prevashodno tehničko objašnjenje ukazuje da je internet tehnički preduslov za postojanje veba, zasnovan na strogim tehničkim standardima, a postojanje WWW zahteva definisanje i izgradnju standarda i u novonastalom *informacionom prostoru*. Tim Berners Li (Tim Berners-Lee) 1989. godine predložio je sistem WWW, a zatim je napisao prvi veb-brauzer (Web browser), server i stranicu (Web page). On je, takođe, napisao i prve specifikacije za URL, HTTP i HTML, osnivač je i direktor W3 konzorcijuma, a često ga, sasvim opravdano, nazivaju i *ocem WWW-a*.

Osnovna ideja o *veb-stranici* potekla iz akademskih krugova krajem osamdesetih godina, pošto su tekstovi naučnog sadržaja sadržali *reference*, ideja je bila da klikom na njih korisnik bude u stanju da pročita *izvor* informacije, odnosno da bude upućen na njega. Da bi ovaj koncept *oživeo*, kreiran je HTML, a veb-sajtovi su postali skup stranica objedinjenih na početnoj (home) stranici, koja je predstavljala snop *hiperveza* (Hyperlink) ka informacijama, odnosno, sadržajima veb-sajta. Porast broja veb-sajtova i njihovih sadržaja implicirao je pojavu novih programskih jezika, aplikativnih programa i tehnika kako bi proces njihovog stvaranja i servisiranja postao automatizovaniji i dinamičniji. Džavaskript (JavaScript), XML (Extensible Markup Language), PHP (PHP: Hypertext Preprocessor), samo su neki od *veb orijentisanih* programskih jezika, pa će o njima ukratko biti i reči.

3.1. HTML

HTML je 1991. godine kreiran na osnovu SGML (Standard Generalized Markup Language) jezika koji je pojednostavljen i sveden na osamnaest elementa. Programi tj. veb-stranice se kreiraju ispisivanjem u standardnim

Slika 3. Odnos HTML5 i srodnih tehnologija

CSS je među prvim dostignućima koje je definisao i razvio W3C i krajem 1996. godine objavio kao standard. Nastanak novih brauzera (Netscape Navigator...) utiče na to da se u njima dokumenti prikazuju na različite načine, tako da nastaje potreba za doslednom tehnikom definisanja prikaza elemenata na stranici. Prvobitno nazvan CHSS (Cascading HTML Style Sheets), u konačnoj verziji gubi slovo H, pošto nije strogo vezan za HTML, nego se primenjuje i u drugim veb-jezicima. Danas je važeći CSS3 standard koji uvodi *module* kojima se dodaju nove mogućnosti i proširuju funkcije osnovnog CSS-a. Verzija CSS4 je u postupku razvoja i izvesni veb-brauzeri već je podržavaju, ali još uvek nije opšte prihvaćena.

Osnovu CSS-a čine tri opisa:

- definicija elementa na koji se opis odnosi (tag, klasa, ID);
- osobina – svojstvo elementa;
- vrednost elementa.

Kako bi se ukazalo na složenu strukturu svakog elementa, u nastavku je dat i spisak većine osobina koje mogu da ga karakterišu, po specifikaciji CSS-a:

- animacija;
- pozadina;
- granične i spoljne linije;
- okvir;
- boja;
- dimenzije;
- karakteristike slova (fonta);
- veza (Hyperlink);
- karakteristike liste;

- margine;
- rotacija;
- kolone;
- štampa;
- tabele;
- tekst;
- navigacija;
- ...

3.2. JavaScript

Džavaskript (JavaScript) je jednostavan programski veb orijentisan jezik koji je dizajniran sa ciljem da se poboljša interaktivnost HTML-a. Neophodno je ukazati i na često poistovećivanje Džave (Java) i Džavaskripta, ali u pitanju su dva nezavisno i na različitim konceptima razvijena jezika. Džava je komplikovanija i snažnija platforma razvijena od strane San Majkrosistema (Sun Microsystems). Džavaskript se zahvaljujući svojoj jednostavnosti lako *ugrađuje* u HTML kod i izvršava se samo kao reakcija na primenu HTML komandi (kada se učitava kompletna stranica ili se zahteva pokretanje određene naredbe). Primenjuje se najčešće kao sredstvo da se prepozna brauzer posetioca (radi eventualnog učitavanja brauzeru prilagođene stranice), i/ili za kreiranje tzv. *kolačića* (cookies), koji se koriste za čuvanje i pretraživanje informacija na korisnikovom računaru.

Džavaskript je prvobitno implementiran u Netskejp Navigator (Netscape Navigator 2.0), 1996. godine prihvatili su ga i ostali proizvođači brauzera, a narednih godina je postao deo ECMA (asocijacija industrijskih) i ISO standarda. Razvoj ovog programskog jezika nije intenzivan kao što je to slučaj sa npr. HTML-om, ali je i dalje aktivan.

3.3. PHP

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) je server-orijentisana veb-platforma – programski jezik, što ga čini različitim u odnosu na prethodno opisane. Da bismo ovo bolje razjasnili, ukazaćemo na načine izvršavanja komandi klijent (client) i server-orijentisanih jezika. Klijent-orijentisani programi ograničeni su mogućnostima brauzera, odnosno računara korisnika, ali istovremeno ne zahtevaju permanentnu vezu sa serverom. Ovo podrazumeva redovnu nadgradnju, osavremenjivanje i tzv. *apgrejdovanje* (upgrade) korisnikovog *pregledača* veb-sadržaja, kako bi on bio u stanju da prepozna i izvršava *skripte* koje uključuju nove verzije veb programskih jezika. Jednostavnije, niz programskih redova koji putem interneta stižu na računar izvršavaju se na njemu; veb-stranica se generiše na licu mesta. Server-orijentisani programski jezici, poput PHP-a, formiranje stranice obavljaju na serveru kome je zahtev upućen, tako da korisniku stiže prethodno generisana veb-stranica, bez potrebe za naknadnom obradom na računaru korisnika. Ovo sa jedne strane od veb-programera i dizajnera zahteva instalaciju *virtuelnog lokalnog* servera, ili stalni transfer podataka na *eksterni* server u postupku izrade, ali korisniku obezbeđuje korektan prikaz veb-stranice bez obzira na karakteristike primenjenog brauzera.

PHP je često korišćen alat za izradu dinamičnih i interaktivnih veb-stranica, a za svoje funkcionisanje zahteva postojanje odgovarajuće SQL relacione baze podataka (MySQL, Informik, Oracle, Sibase, Solid, PostgreSKL, Generic ODBC ...) i instaliran PHP i Apaš (Apache) ili IIS softver za upravljanje serverom. PHP je besplatan za preuzimanje i korišćenje (open source) softver, koji radi na različitim platformama (Windows, Linux ...) i zbog činjenice da je lak za usvajanje i implementaciju danas je veoma

popularan. PHP je intenzivno korišćen u razvoju CMS-a (Content Management System), o čemu će u nastavku biti više reči.

Veliki broj pojmova vezanih za ovu temu, najčešće skraćenica niza reči na engleskom jeziku, svakodnevno ulazi u terminologiju interneta i veba. Kako bi *biblioteka* pojmova bila upotpunjena (neki su već, bez prethodnog objašnjenja, pominjani u kontekstu), oni koji se smatraju svrsishodnim za dalja razmatranja, sažeto će biti objašnjeni u nastavku.

3.4. HTTP, XML, DOM, AJAX

HTTP (HyperText Transfer Protocol) je temeljni i najčešće korišćeni metod prenosa HTML dokumenata i informacija, odnosno sadržaja veb-stranica. Ovo nikako ne znači da je HTTP i jedini mrežni protokol koji se koristi na internetu, ali upoznavanje sa većim brojem protokola, *slojevima* protokola, njihovom prirodom i funkcionisanjem prevazilazi okvire ove publikacije.

XML (Extensible Markup Language) se u nekim slučajevima poistovećuje sa HTML-om; međutim, oni su projektovani sa potpuno različitim ciljevima. XML je dizajniran za transport i skladištenje informacija, sa fokusom na njihovu prirodu i sadržaj, dok je HTML projektovan i usmeren na izgled, odnosno na to kako će podaci biti prikazani. Dakle, XML se bavi prenosom, a HTML dizajnom veb-stranice.

DOM (Document Object Model) definiše standardne načine za pristup i manipulaciju dokumentima. Najčešće su u upotrebi XML DOM i HTML DOM, koji na praktičan način preciziraju položaj korisnika u pogledu dostupnosti i rukovanja dokumentima na veb-strani.

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) nije nov programski jezik, ali predstavlja novi način za upotrebu postojećih. AJAX omogućuje *nesinhronu* razmenu podataka sa serverom bez ponovnog učitavanja (reloading) dela ili

cele veb-stranice. On predstavlja tehniku koja omogućava kreiranje *brzih*, dinamičkih stranica. Bez upotrebe AJAX-a, klasičnu veb-stranicu je potrebno ponovo, u celini, učitati radi promene dela makar i najmanjeg dela sadržaja.

jQuery je biblioteka Džavaskript funkcija koja pojednostavljuje programiranje u ovom programskom jeziku. Zasniva se na ideji *pišite manje, uradite više (write less, do more)*.

4. CMS (Content Management System)

Govoreći o *veb-u 2.0* američki publicista Den Gilmore (Dan Gillmor), objašnjava da su mediji danas, zahvaljujući internetu, postali svet u kome o tome šta je važno više ne odlučuje mali broj ljudi *iz pozadine* (background), već *bivša publika* (Gillmor, 2004). Ovu promenu omogućio je razvoj blogova zasnovanih uglavnom na tehnologiji CMS-a.

Content Management Systems (CMS) je automatizovani proces stvaranja, objavljivanja i ažuriranja sadržaja veb-sajta. On čini da je održavanje i ažuriranje sadržaja veb-sajta lakše, dajući mogućnost, ne samo administratorima sajta, već i saradnicima, odnosno čitaocima da upravljaju sadržajima. CMS koncipiran veb-sajt se obično sastoji od *front-end editora* za unos sadržaja, *back-end sistema* za skladištenje sadržaja, kao i šablona – mehanizma za dobijanje adekvatno dizajniranog sadržaja na veb-sajtu (Suh, Ellis & Thiemecke, 2002).

Sadržaj (Content), konvencionalno, ima veoma široko značenje, dok se u oblasti veba pod *sadržajem* podrazumevaju audio, vizuelne ili tekstualne informacije. Standardni mediji (radio, TV...) ograničeni su trajanjem prezentacije (video ili audio emitovanje), tj. informacije su dostupne samo u određenom terminu u skladu sa tzv. programskom šemom. Sadržaje u *Content Management* sistemu karakteriše stalno prisustvo i dostupnost; drugim rečima, informacijama je moguće pristupiti u svakom trenutku, bez vremenskog ograničenja, u smislu termina i trajanja pristupa. Sadržaj se pritom, tokom vremena može menjati, obogaćivati i prilagođavati, a često je moguće i njegovo prenošenje tj. preuzimanje (download). Da bi bili korišćeni u elektronskim medijima, ovako opisani sadržaji zahtevaju uspostavljanje određenih standarda i univerzalnih definicija. Zainteresovani

pojedinci i asocijacije, identifikovali su u okviru radne grupe (SMPTE / EBU, 1998) osnovne elemente *sadržaja* (Content) podelivši ga na:

- suštinu i
- metapodatke.

Sušтина je onaj element koji mi standardno doživljavamo kao informaciju i odnosi se na ono što *sadržaj* saopštava, a *metapodaci* (*metadata*, *meta data*, *metainformation*) predstavljaju *podatke o podacima*. To su podaci koji opisuju karakteristike nekog elektronskog izvora u digitalnom obliku. Koriste se za pregledanje, prenos i dokumentovanje nekog sadržaja. U digitalnom smislu to su *strukturirani podaci koji opisuju, objašnjavaju, lociraju ili na neki drugi način omogućavaju lakše upravljanje resursima* (NISO, 2004: 1). Oni mogu opisivati jedan podatak, skup podataka ili samo određeni deo celine. Šema metapodataka koja se pritom koristi zavisi od tipa podatka koji opisuje i kontekst u kojem se on nalazi. Ovi opisi mogu biti implementirani u dokumente koje opisuju, ili mogu *postojati* uz njih kao zasebna celina – dokument. Razliku između podatka i metapodatka nije moguće strogo definisati. Metapodatak može ujedno biti i podatak, u zavisnosti od ugla posmatranja; isto tako, sadržaj koji je označen kao *suština*, kada u sebi ima integrisane podatke koji poseduju adekvatne informacije – metapodatke, i sâm postaje metapodatak.

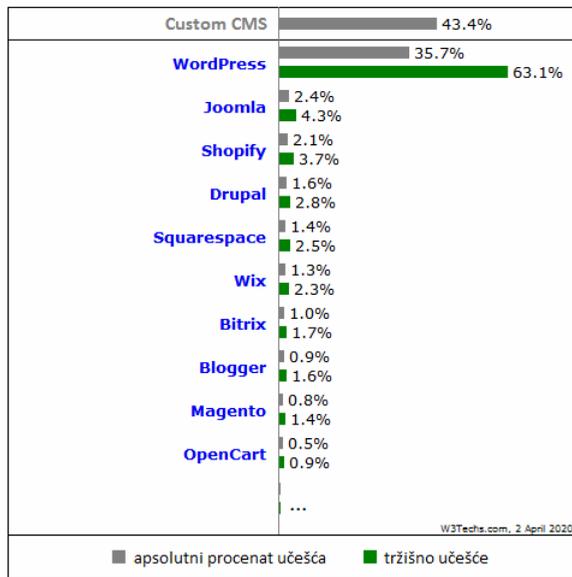
Kada se CMS opisuje kao *upravljanje sadržajima*, neophodno je imati u vidu da je u pitanju složen sistem koji čine informacije definisane kao *sadržaj* (Content). Primena širokog spektra uređaja namenjenih korišćenju standardnih dokumenta, ali i audio-vizuelnih sadržaja i postojanje organizacija (biblioteka, obrazovnih institucija, velikih privrednih organizacija...) koje zahtevaju rukovanje kvalitetnim sadržajima, nameće potrebu za definisanjem koncepata, principa i sistema koji bi ovo obezbedili.

Navešćemo sada samo neke od aspekata koji objašnjavaju potrebu za standardizacijom, ali im nećemo detaljnije posvećivati pažnju.

Terminološkom problematikom smo se ukratko pozabavili, ali širok opseg ranije već navedenih korisnika, uslovljava stalnu aktivnost u smislu preciziranja pojmova i standardizacije u procesima kreiranja i upotrebe ovih sistema. Široka lepeza nekomercijalnih, novonastalih postupaka za kodiranje, kompresiju, smeštanje i transport informacija, pre svega audio i video zapisa, kontinualno iziskuje napore sa ciljem adekvatne integracije ovih procedura u automatizovane veb-sisteme. Ovo istovremeno zahteva unifikaciju ovih procedura težeći očuvanju strukture i formata već primenjenih u CMS tehnologijama. Paralelno sa ovim procesima nastaje potreba integrisanja CMS-a u postojeće složene, i na drugim platformama zasnovane, industrijske, poslovne i administrativne sisteme. Tako se struktura i arhitektura CM sistema, shodno ovim zahtevima, kontinuirano menja i nadograđuje u skladu sa novonastalom potrebom za adaptaciju. Konačno, ekspanzija mobilnih uređaja i adekvatnih operativnih sistema nameće potrebu usklađivanja CMS standarda i njihov neprestani razvoj.

Ono što posebno impresionira je veliki broj (oko 300) takozvanih Open Source (otvoreni kod – bez ekskluzivnih licencnih prava) CMS softvera i relativno manji broj (oko 50) sa ekskluzivnom licencom. Sve ranije navedene mogućnosti i prednosti razlog su njihovog postojanja, ali ovako veliki broj istovremeno može predstavljati prepreku za odabir adekvatnog sistema u procesu izgradnje sopstvenog veb-sajta za potrebe pojedinca ili organizacije. Obimno i danas aktuelno istraživanje (Shreves, 2008: 16) koje je sproveo Rik Šrivs (Ric Shreves), u ime *Water & Stone* agencije, poslužilo je za odabir i predstavljanje adekvatnih CM sistema u ovoj publikaciji. Na veb-sajtu W³Techs (<http://w3techs.com>), koji pruža svakodnevne informacije o korišćenju različitih veb-tehnologija, moguće je pronaći

podatke za više od 300 tzv. *Open Source* (otvoreni kod – bez ekskluzivnih licencnih prava) CMS softvera i relativno manji broj (oko 50) sa ekskluzivnom licencom. Sve ranije navedene mogućnosti i prednosti razlog su njihovog postojanja, ali ovako veliki broj istovremeno može predstavljati prepreku za odabir adekvatnog sistema u procesu izgradnje sopstvenog veb-sajta za potrebe pojedinca ili organizacije. Ali, kako se na prvom mestu bitno izdvaja Vordpres (WordPress), sa 35,7% ukupnog učešća na internetu (v. Grafikon 1), jasno je da će njemu biti posvećena i najveća pažnja. Sopstvenih (po posebnom zahtevu) izrađenih veb-stranica je 43,4%, dakle manje od polovine, a u delu gde se nalaze *gotova rešenja*, Vordpres ima značajno više od polovine (63,1%) tržišnog učešća i ovaj procenat se svakodnevno povećava.



Grafikon 1. Rangiranje CMSistema

Izvor: http://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all
(preuzeto 2. 4. 2020. godine)

Za Vordpresom slede Džumla (Joomla), Šopifaj (Shopify) i Drupal i, mada je njihov procenat učešća bitno manji, neophodno je upoznati se sa pojedinima (Joomla i Drupal), zbog činjenice da su odigrali veoma važnu ulogu u razvoju CMS sistema otvorenog koda, pre nastanka Vordpresa. Upotreba Šopifaja je naglo porasla tek u poslednjih nekoliko godina u skladu sa povećanjem broja onlajn prodavnica (e-commerce) i suštinski nije značajna za temu ove publikacije.

4.1. Drupal

Drupal (<http://www.drupal.org/>) je sistem otvorenog koda, o kom se verovatno najviše i najčešće raspravljalo, pa tako i sa stanovišta obrazovanja. Razvio ga je Drajs Bajtert (Dries Buytaert) početkom 1998. godine i samo deset godina kasnije Drupal *zajednica* brojala je više od 350 000 ljudi, a softver je *daunloudovan* više miliona puta. Komercijalni korisnici Drupala su podjednako pojedinci i velike korporacije, a prisutan je i u oblasti obrazovanja, izdavaštva... U izveštaju koji se bavio Drupalom, objavljenim 2008. godine (Library Technology Reports devoted to Drupal), autori navode da su izabrali ovaj paket za brojne projekte zbog njegove Web 2.0 podrške, ali su u međuvremenu postali svesni njegove široke primenljivosti i u slučaju *intranet* (lokalnih), kao i javnih (internet) komunikacija (Austin & Harris, 2008). Veliki broj autora (Farkas, 2008a: 26) hvali njegove *add-on module*, koji integrišu blogove, *wiki* i druge alate koji su ranije funkcionisali kao odvojene aplikacije. Drupal je često korišćen u projekatima koji su pokušavali da integrišu sisteme bibliotečkih kataloga u CM sisteme (Millenium OPAC, SOPAC...).

Drupal je dinamična platforma za izgradnju robusnih, fleksibilnih sajtova, koja korisnicima pruža mogućnost jednostavnog ažuriranja veb-stranice, bez velikog tehničkog predznanja, a upravljanje sadržajima olakšano je činjenicom da Drupal podržava veliki broj govornih jezika (aktuelne verzije na srpskom jeziku se javljaju sa osetnim zakašnjenjem) (Patel, Rathod & Prajapati, 2011: 40). Većina kritika koje su upućene Drupalu odnose se na teškoće u usvajanju početnih znanja i osnovnih pojmova, njegovu složenu strukturu i činjenicu da ga je relativno teško optimizirati (SEO – optimizacija sajtova za pretraživače) (Stephens, 2009). Većina autora se slaže da šabloni stranica (Page Templates) zahtevaju više angažovanja nego u slučaju drugih CMS paketa, dok su pojmovi *data nodes*, *taxonomies* i *blocks* isuviše apstraktni za korisnike. Drupal pripada grupi složenijih sistema i koristi se za izradu sajtova koji uključuju, po svojoj prirodi, veoma raznolike vrste sadržaja, pa se čak i njegovi autori slažu da je potrebno mnogo napora da bi se paket u potpunosti razumeo (Gwynn, 2009: 7).

4.2. Džumla (Joomla)

Kao i Drupal, Džumla (<http://www.joomla.org/>) je potpuno razvijen (full-featured) CMS koji može da obuhvati raznolike vrste sadržaja, kao i različite i višestruke korisnike, ali je sa stanovišta obrazovanja o Džumla paketu pisano daleko manje. Razvijen 2005. godine na osnovu paketa koji se zvao *Mambo*, Džumla dobro radi sa deljenim i komercijalnim veb hosting servisima (web hosting services), koji prodaju svoj prostor i softvere trećim licima, za postavljanje sajtova. Relativno laka instalacija, forumi za tehničku podršku, brojni linkovi ka izvorima za Džumla korisnike i veliki broj autora koji učestvuju u razvoju ovog sistema čini Džumlu jednim od najpopularnijih CMS-ova (Stansberry, 2009).

Stansberi, ali i drugi autori, upozorava da je velika razvojna zajednica paketa Džumla sklona da naplaćuje nadoknade za *alate za proširivanje funkcionalnosti* (plug-ins) i poboljšanja, za razliku od programera drugih *open sors* platformi, mada je broj kvalitetnih i besplatnih dodataka i dalje veoma veliki. Razloge za ovu pojavu treba tražiti i u činjenici da standardnoj instalaciji Džumla paketa nedostaje nešto od (npr. Drupalove) podrške za druge vrste sadržaja, kao što su *message boards* i *wikis*, što biva nadoknađeno *plugin*-ima koji, kako je već rečeno, imaju izvesnu cenu. Džumla je, takođe, široko primenljiva u svim oblastima poslovanja i internet trgovine (e-commerce), ali i u tzv. *blogosferi*, koja podrazumeva učešće pojedinaca u nekomercijalnoj internet sferi. Više hiljada besplatnih šablona i njihova jednostavna zamena i nadgradnja, kao i višejezičnost (multilanguage), (uvek ažurna verzija na srpskom jeziku, na latinici) čine Džumlu jednim od najpopularnijih CM sistema.

4.3. Vordpres (Wordpress)

Česte rasprave o Vordpresu (<http://www.wordpress.org/>) kao potpuno razvijenom CMS-u, posebno u pogledu njegove bezbednosti, u senci su činjenice da je ovaj sistem verovatno najpopularniji u svetu *blogera*. Kreiran 2003. godine kao platforma za blogovanje (lični dnevnik pojedinca ili određene interesne grupe), Vordpres se odlikuje značajno jednostavnijim osnovnim kodom u odnosu na Džumlu ili Drupal. Karakteristika WP je i *prijateljski* korisnički (user-friendly) interfejs i modularna struktura koja pomaže da se *dodaci* (add-ons & widgets) optimalizuju i da se na taj način obogati sadržaj stranice, uključujući pritom i integraciju *flickr* foto-albuma, RSS *fidova*, *četa* i drugih aplikacija. Karen Kumbs (Karen Coombs), velika pobornica upotrebe Vordpresa, koja piše brojne članke i blog postove na ovu

temu i koja je autorka brojnih *korak po korak* (step-by-step) korisničkih uputstava, primećuje da struktura WP u kombinaciji sa šablonima za veb-stranice omogućava izradu standardnih i visokokvalitetnih veb-sajtova (Coombs & Griffey, 2008). Farkaš (Farkas) takođe naglašava da sa sve sofisticiranijim šablonima, sajtovi koji se generišu iz Vordpresa uopšte ne moraju da liče na blog (Farkas, 2008b: 45). Vordpres se sve češće upotrebljava i doživljava kao kompletan CM sistem. Brojne institucije koriste Vordpres, a zahvaljujući velikoj podršci koju pruža WP zajednica (support community), a njihov broj se svakodnevno uvećava. Vordpres je postao poznat po tzv. *petominutnoj instalaciji* (5-minute installation), koja se promovise na njihovom veb-sajtu, čemu doprinosi i nadgradnja koja obezbeđuje lepši izgled stranica; postupci sa ciljem poboljšanja funkcionalnosti mogu, ali ne moraju da iziskuju značajne napore za osobe sa minimalnim tehničkim predznanjem u oblasti veb-tehnologija (Gwynn, 2009: 12). Ovome posebno doprinosi i gotovo najveći izbor podržanih jezika (uvek aktuelna verzija na srpskom latiničkom i ćiriličkom pismu). Nakon što se jednom izvrše neophodna podešavanja, jednostavan i potpuno standardizovan blog *interfejs*, korisnicima koji svakodnevno kreiraju nove sadržaje, postaje potpuno svejedno šta se nalazi *ispod haube*. Vordpresu trenutno nedostaju izvesne mogućnosti povezivanja kakve poseduju Drupal, pa i Džumla, ali njegova dominacija u *blogosferi* postaje sve očiglednija.

5. PREDŠKOLSKA USTANOVA

Upoznajući se sa određenim aspektima rada predškolskih ustanova razmotrićemo i aspekte njihovog delovanja u kojima je moguće primeniti internet i veb tehnologije.

Na osnovu *Pravilnika o opštim osnovama predškolskog programa* (MPS RS, 2006) savremena predškolska ustanova ima zadatak da deci obezbedi povoljnu društvenu i materijalnu sredinu sa svim potrebama, uslovima i podsticajima za razvoj bogatih, raznovrsnih i osmišljenih aktivnosti, kojima ona mogu da se predano bave koristeći svoje ukupne potencijale za razvoj sposobnosti. Smatra se da deci treba omogućiti, već na tim uzrastima, da se igraju, praktično, konstruktivno i stvaralački deluju, komuniciraju i saraduju sa vršnjacima i odraslim osobama u ustanovi i van nje. Ustanova treba da predstavlja sredinu u kojoj se svako dete oseća sigurno i prihvaćeno da bi moglo bezbedno i relativno samostalno da ispituje svet oko sebe, stičući pozitivna iskustva koja će se izraziti kroz sklonost i sposobnost za aktivno učestvovanje u životu i radu zajednice dece i vaspitača, kakvu predstavlja vaspitna grupa. Ovo opšte aktiviranje deteta, a posebno njegovo osposobljavanje za samostalno, ali i udruženo delovanje, kao i za društveni život, najvažnija je pedagoška funkcija predškolske ustanove. Međutim, osim pomenute, dalje se u navedenom dokumentu konstatuje da sva deca imaju, po konvenciji Ujedinjenih nacija, pravo na vaspitanje i obrazovanje, zdravstvenu zaštitu i socijalnu ravnopravnost, pa su otuda bazične funkcije predškolske ustanove, kao i porodične sredine:

1) obezbeđivanje sigurne sredine u kojoj će dete moći da unapređuje svoje fizičko i mentalno zdravlje; u kojoj će se osećati prihvaćeno i voljeno i u kojoj će postojati najbolji uslovi za njegov rast i razvoj;

2) budući da savremena porodica često jeste preuzak okvir za boravak i odrastanje dece, boravkom dece u instituciji dobijaju se raznovrsnije mogućnosti i kontakt sa vršnjacima, kao i sa drugačijim vaspitnim modelima;

3) roditelji sa svoje strane od predškolske ustanove dobijaju neposrednu pomoć, ali i priliku da svoj roditeljski poziv ostvare na nov način i uz razmenu sa drugim ljudima, te se predškolska institucija može smatrati dopunom porodičnog vaspitanja;

4) pružanjem pomoći porodicama i deci, vaspitno-obrazovna institucija unapređuje ne samo sopstvene metode rada i oblike saradnje sa porodicom, nego i obogaćuje vaspitni repertoar roditelja, razmenjujući sa njima modele uspešnijeg vaspitnog delovanja na decu, kao i načine zaštite, nege, razrešavanja konflikata sa decom; uspešne načine obrazovanja male dece itd.

Na osnovu navedenog moguće je zaključiti da je za ostvarivanje ovih funkcija neophodna sveobuhvatna i intenzivna saradnja sa roditeljima, a u nastavku ćemo konstatovati da veb-sajt predškolske ustanove može značajno poboljšati ovaj, ali i druge vidove razmene iskustava, informisanja i saradnje.

Predškolsko obrazovanje, a pre svega vaspitanje, predstavlja temelj u formiranju ličnosti i visok kvalitet vaspitno-obrazovnog rada na ovom uzrastu, preduslov je uspešnog razvoja svakog pojedinca, za šta je zainteresovana porodica, ali i čitava društvena zajednica. Porodica je osnovna ćelija društva, ali kako je staranje o razvoju i učenju mladih generacija od vitalnog značaja za napredak, pa i opstanak samog društva, neophodno je kao dopunu porodičnom vaspitanju, uključivanje predškolske ustanove u kompleksan proces *društvenog vaspitanja* dece.

Na osnovu ove potrebe važno je upoznati se sa specifičnostima predškolske ustanove i vaspitno-obrazovnog procesa koji se odvija u njoj, polazeći od

osnovne namene ove ustanove da organizuje zajednički život male dece, ne ugledajući se ni na školu, ni na porodicu. Njena osnovna vrednost je da omogući detetu da aktivno učestvuje u vaspitnoj grupi kao zajednici dece, u uslovima koji su prilagođeni njemu, njegovim mogućnostima, interesovanjima i razvojnim potrebama. Predškolsku ustanovu, međutim, ne treba shvatiti kao mesto potpuno odvojeno od porodičnog života, u koju deca odlaze da bi tamo bila vaspitavana i obrazovana, kao što bi bilo pogrešno i ove procese vezivati isključivo za ustanovu. Bez obzira na to u kojem će se pravcu kretati dečji razvoj i koliko će saznanja koja će dete sticati postajati opšta i apstraktna, polazna tačka ovim nastojanjima mora ostati porodični život dece i iskustva koja su stečena u neposrednoj okolini. Neophodno je, dakle, da proces vaspitanja i obrazovanja ima koren u životnom iskustvu deteta, nedopustivo je da on bude zatvoren u okvire ustanove, niti ograničen zadacima i sadržajima koje predviđa program. Pedagoški rad ne sme biti odvojen od igre, čin od misli i znanje od njegove konkretne primene u svakodnevnim životnim situacijama. Savremeno shvatanje vaspitanja i obrazovanja temelji se na činjenici da se život, takođe, sastoji i od socijalnog iskustva, zbog čega je učenje deteta kao pojedinca neodvojivo od njegovih međusobnih odnosa sa odraslima, vršnjacima i decom drugog uzrasta. Zato delatnost ustanove ne obuhvata samo potrebe i interese društva, porodice, pa ni samog deteta, već i čitav kontekst u kome se dete razvija i uči, kao i sve ostale faktore razvoja, koji nisu manje uticajni i važni. Shodno tome, proces koji se odvija u predškolskim ustanovama se razmatra i sastavnim delom šireg procesa vaspitanja i obrazovanja namenjenog svim uzrastima i u okviru svih mera koje se preduzimaju za poboljšanje života i rada u porodici, lokalnoj društvenoj sredini i čitavoj društvenoj zajednici. Ostvarivanje ovako definisane funkcije predškolske ustanove u procesu vaspitanja i obrazovanja dece zahteva sveobuhvatnu i neprekidnu saradnju pre svega sa roditeljima, a

potom i sa užom (grad, opština) i širom (oblast, region i sl.) društvenom zajednicom. Ovo podrazumeva saradnju sa osnovnim školama, centrima jedinice lokalne samouprave, visokim školama i fakultetima koje školuju bazični stručni kadar koji radi u predškolskim ustanovama, relevantnim ministarstvima, domovima zdravlja, ustanovama kulture, rekreativnim centrima, obližnjim zanatskim ili industrijskim centrima i svim ostalim društvenim institucijama koje se nalaze u okruženju. Takođe, otvorenost ove institucije podrazumeva i boravak drugih ljudi i dece u predškolskom okruženju, kao na primer roditelja, volontera, studenata, ljudi različitih profesija i ličnosti iz javnog života, različitog statusa, uzrasta i životnog iskustva. Ova saradnja pomaže deci da steknu uvid u raznovrsna iskustva ljudi i životne modele u svojoj sredini.

5.1. Saradnja sa porodicom

Deca svoje iskustvo stiču na raznim mestima i na različite načine, a njihovi prevashodni i najuticajniji vaspitači su njihovi roditelji. Odgovornost roditelja ne sme, u tom smislu, biti umanjena činjenicom što deca pohađaju ustanovu, koja istovremeno treba svim sredstvima da potpomogne roditeljske napore naglašavajući njihovu ulogu u razvoju i učenju sopstvene dece. Neophodno je da se roditelji ne oseću potisnuti i zapostavljeni u odnosu na profesionalne vaspitače, a iz tog razloga roditeljske dužnosti treba učiniti privlačnim i prema njima se odnositi sa dostojanstvom i poštovanjem. Tako je kod nekih roditelja potrebno menjati i stav da su, upisom u predškolsku ustanovu, svoje dužnosti u vaspitanju i obrazovanju deteta preneli na vaspitače.

Da bi se postigli očekivani efekti vaspitno-obrazovnog rada, neophodno je da se napori roditelja i vaspitača ujedine i da se poveća znanje roditelja o

tome kako njihova deca uče i razvijaju se. Kod roditelja je takođe potrebno izgraditi pozitivne stavove i očekivanja u odnosu na rad koji obavljaju vaspitači, kao i poverenje u ustanovu, kako bi oni istovremeno shvatili značaj svoje uloge u tim procesima, kao i potrebu udruženog delovanja sa ustanovom. Ako je neophodno, roditeljima se može pomoći da organizuju podsticajnu vaspitno-obrazovnu sredinu i u roditeljskom domu, i istovremeno uticati na to da se kod njih formira svest o sopstvenim mogućnostima koje će doprineti pravilnom razvoju i uspešnom učenju dece. Samim tim vaspitači ne mogu biti isključivo usmereni samo prema detetu, već je neophodno da teže najširem povezivanju predškolske ustanove sa porodicom i društvenom sredinom. Iz ugla deteta, svrha ovog povezivanja je obezbeđivanje kontinuiteta u razvoju odnosa sa porodicom i društvenim, socijalnim i prirodnim okruženjem. Saradnički odnosi između osoblja koje se bavi vaspitno-obrazovnim radom i roditelja trebalo bi da obezbede postizanje najboljih rezultata kada se za polaznu tačku uzmu iskustva koja deca donose sa sobom u ustanovu i kada se sadržaji rada u njoj grade na onome što je u porodici već *urađeno*.

Ako se uslovi u ustanovi učine sličnim onima koji vladaju u porodičnim uslovima, i ako se ustanova i porodica međusobno dopunjuju i potpomažu, a ustanova otvori za roditelje i ostale pripadnike i predstavnike lokalne društvene zajednice, moguće je očekivati najveću efikasnost u ostvarivanju ciljeva društvenog vaspitanja. Uključivanje roditelja u rad ustanove treba da bude dobrovoljno, aktivno i da počiva na razumevanju uloge koja im se nudi kroz obostrani, partnerski odnos i suštinsku saradnju između vaspitača i roditelja. Ova saradnja podrazumeva sposobnost vaspitača da komunicira sa roditeljima, gradi kvalitetne međusobne odnose i pridobije njihovo poverenje i postigne uzajamno razumevanje. Da bi se saradnja sa porodicom odvijala

ovom smeru u *Pravilniku o opštim osnovama predškolskog programa* navode se kao uslov preporuke koje donosimo u nastavku.

- U svom vaspitnom delovanju na dete predškolska ustanova i porodica treba da to čine što usaglašenije. Pored obostrano dobre volje, uslov za to je međusobno poznavanje: roditelji treba da upoznaju ciljeve, sadržaje i načine rada u ustanovi, čitavu njenu organizaciju i dr., a vaspitači porodične uslove u kojima dete odrasta, vaspitne stavove roditelja i njihove mogućnosti da doprinesu ostvarivanju zadataka ustanove. Posebno je važno, na primer, da režim dana bude poznat roditeljima sa kojima bi se trebalo dogovoriti da, po mogućnosti, u one dane kada deca ne pohađaju ustanovu, organizuju dečji život na sličan način, naročito vreme jela i spavanja, kako bi se kod dece izgradile i održale korisne navike.
- Potrebno je da se između vaspitača i roditelja razvije poverenje i spremnost za saradnju, međusobno uvažavanje i podržavanje, kao i svest da je kvalitet njihovih odnosa u interesu deteta o čijem se razvoju i učenju staraju. Posebno je u tome delikatna i odgovorna uloga vaspitača kada roditeljima saopštavaju određena zapažanja o njihovoj deci. U tom slučaju, i pored zahteva za objektivnošću i otvorenošću, treba voditi računa o onome što im se kaže da bi zadržali pozitivnu sliku o razvojnim mogućnostima svog deteta i uspostavila se sa njima saradnja neophodna za prevazilaženje eventualnih teškoća.
- Treba koristiti raznovrsne oblike međusobnog povezivanja i informisanja o detetu u roditeljskom domu i ustanovi, uz razmenu podataka o njegovom razvoju značajnih i za vaspitače i za roditelje. Za ovo su naročito pogodne kućne posete i razgovori sa članovima

porodice, a u ustanovi – kutak za roditelje u kojem se može naći niz obaveštenja o tekućim aktivnostima, jelovniku, priredbama koje se pripremaju, zanimljivim idejama za saradnju, problemima u čijem bi rešavanju eventualno mogli da pomognu, zajedničkim akcijama i dr., uz istaknute dečje radove, fotografije, knjige koje se preporučuju za čitanje itd.

- Dobri odnosi između vaspitača i roditelja ogledaju se i kroz njihovu stalnu uzajamnu pomoć, svakoga u svom domenu i prema mogućnostima. Na primer, predškolska ustanova raspolaže odgovarajućom pedagoškom i psihološkom literaturom od interesa za roditelje, a tu su pored vaspitača i stručni saradnici (predškolski pedagog, psiholog, defektolog, socijalni radnik, stručni saradnici za fizičko i muzičko vaspitanje i dr.) kojima roditelji mogu da se obrate za razne vrste pomoći. Još su šire mogućnosti da roditelji pomognu vaspitačima svojim učestvovanjem u raznim oblicima rada, u nekim specijalnim aktivnostima (npr. pomoć u pripremanju hrane i ambijenta za svečanost), u izradi didaktičkog materijala i opreme, sve do praćenja dece prilikom izleta i šetnji.
- Ustanova treba da postane centar za razmenu pedagoških, medicinskih, dijetetskih i drugih iskustava između vaspitača i roditelja i roditelja među sobom, prilika da roditelji upoznaju bolje i objektivnije svoje decu u posebnim uslovima, poredeći je sa vršnjacima i međusobno pomognu jedni drugima u rešavanju vaspitnih problema. Teme razgovora od opšteg interesa su, između ostalog, o usklađivanju disciplinskih pravila u porodici i ustanovi, šta čitati deci, kako odabrati slikovnicu, igračku, problemi adaptacije, racionalna ishrana dece, zahtevi za njihovo odevanje itd., kao i posebne teme ako se za njih ukaže potreba, na primer,

vaspitanje deteta u nepotpunoj porodici, pripremanje deteta za prinovu u porodici, problemi neprilagođenog ponašanja i sl.

- Potrebno je da se stvaraju prilike za zajedničko življenje i druženje, međusobno upoznavanje i razmene: svakodnevne prigodne situacije u ustanovi, prilikom dovođenja dece, spontanih poseta roditelja i sl.; planirane situacije radi postizanja određenih ciljeva (konsultacije, grupni i opšti roditeljski sastanci); prisustvo roditelja vaspitno-obrazovnom radu i neposredno uključivanje u njega (pomoć vaspitaču, rad u manjim grupama dece po uputstvima vaspitača, pričanje deci o svojim iskustvima i doživljajima, davanje stručnih uputstava za izvođenje određenih poslova, unošenje novina u ambijent ustanove i vaspitno-obrazovni rad, organizovanje poseta...); specijalne situacije (npr. u periodu adaptacije deteta); zajedničke aktivnosti za koje svi imaju interes (sakupljačke aktivnosti, pravljenje nečega, dobrotvorne akcije, dovođenje dvorišta u red i sl.); zajednički izlasci (posete pozorištu, odlazak na koncert, u šetnju i sl.) i praznici i proslave (npr. Nova godina, Sveti Sava, neki verski i državni praznici, dan ustanove, završna svečanost povodom odlaska dece u školu, dečji rođendani i dr.).
- Saradnja ustanove i porodice treba da se odvija planski i sistematski, tokom čitave godine, sa jasno formulisanim zadacima i utvrđenom dinamikom njihovog ostvarivanja, uvažavajući i potrebe koje se ukažu spontano, kao i inicijative koje kreću kako od vaspitača tako i od roditelja. To podrazumeva da se roditelji uključe u programiranje i planiranje ove saradnje, što će omogućiti da ona bude sveobuhvatna i sadržajna, kao i da u njoj učestvuju dobrovoljno i sa zadovoljstvom.

- Potrebno je i da se izvestan broj predstavnika roditelja neposrednije uključi u upravljanje ustanovom (savet ustanove i sl.) i doprinosi rešavanju problema koji se jave u njoj, uspostavljajući tako vezu sa ostalim faktorima u društvenoj zajednici. Moguće je formirati i savet roditelja koji će da razmatra tekuća pitanja i probleme života i rada u ustanovi koji se tiču njihove dece (nabavke, pojavu bolesti, organizovanje poseta njihovim preduzećima, planove vaspitno-obrazovnog rada i mogućnosti sopstvenog učestvovanja u njihovoj realizaciji, planove letovanja i zimovanja i sl.).

Relativno široko obrazložene preporuke pokušaćemo da za naše potrebe svedemo na kraći spisak aktivnosti u kojima veb-sajt predškolske ustanove može biti od izuzetne važnosti:

- upoznavanje roditelja sa ciljevima, sadržajima i načinima rada u ustanovi putem veb-sajta;
- jasno istaknut režim rada svake vaspitne grupe;
- informisanje roditelja putem obaveštenja na sajtu, što uključuje: tekuće aktivnosti, jelovnik, najave priredbi, akcija i isticanje dečjih radova, fotografija itd.;
- prezentovanje literature i drugih korisnih izvora iz oblasti pedagogije, psihologije itd.;
- ukazivanje na probleme i zapažanja o, na primer, neadekvatnoj ishrani, odevanju i drugim uočenim pojavama u grupi ili vrtiću, kao i davanje predloga kako da se isti reše;
- savetovanje roditelja o problemima adaptacije deteta, ali i davanje sezonskih uputstava o aktuelnim bolestima (grip, boginje...), ishrani itd.;
- saopštavanje odluka Saveta roditelja i drugih upravljačkih tela predškolske ustanove i

- bliže povezivanje roditelja i vaspitača učešćem na *forumu* za roditelje.

Poštovanjem preporuka, a uz pomoć navedenih sadržaja, uključenih u veb-stranice predškolske ustanove, vaspitači će lakše realizovati zadatke koji im se postavljaju u odnosu na roditelje:

- uvažavanje činjenice o ključnoj ulozi roditelja u vaspitanju i obrazovanju sopstvene dece i obezbeđivanje prostora i vremena za stalnu komunikaciju sa njima radi usklađivanja vaspitno-obrazovnih uticaja na dete;
- izgradnja poverenja u predškolsku ustanovu i formiranje svesti o mogućnosti sopstvenog doprinosa njenom što boljem funkcionisanju;
- upoznavanje roditelja sa ciljem, zadacima, sadržajima, oblicima i metodama kojima se ostvaruju programi vaspitno-obrazovnog rada u ustanovi, radi postizanja usklađenog delovanja na dečji razvoj i učenje;
- obezbeđivanje povratnih informacija o efektima pomenutih programa i negovanje ravnopravnog, partnerskog odnosa;
- uspostavljanje odnosa poverenja i međusobnog uvažavanja, kao i saradnje, čiji je osnovni smisao uzimanje u obzir potreba i interesa deteta;
- obostrano sticanje pozitivnih iskustava koja je moguće primeniti u vrtiću i u okviru porodice;
- pružanje neposredne pomoći roditeljima u organizaciji obrazovne sredine i kulturnih podsticaja u roditeljskom domu kao doprinos pravilnom rastu, razvoju i učenju dece;

- posebno posvećivanje pažnje saradnji sa porodicom iz koje dolazi dete sa razvojnim specifičnostima, kako bi zajedničkim naporima, koji podrazumevaju i učešće stručnih saradnika i drugih stručnjaka u ustanovi ili van nje, doprineli da se zadovolje njegove potrebe i iskoriste razvojne mogućnosti na najbolji način;
- planiranje saradnje sa roditeljima, planski i sistematski;
- učešće u savetodavnom radu tima stručnjaka kojim raspolaže ustanova.

Kako u predškolskoj ustanovi dolazi do prvog dodira roditelja sa obrazovnim institucijama, preduslov za uspešno funkcionisanje i pozitivan razvoj saradnje na sledećim nivoima je kvalitetno i plodno udruženo delovanje uspostavljeno na prvom stepenu društvenog sistema vaspitanja i obrazovanja. Pored neizostavnih, neposrednih kontakata roditelja i vaspitača, u velikoj meri saradnja vaspitača i roditelja može biti unapređena upotrebom savremenih komunikacionih kanala, veb-sajtova, foruma i interneta.

5.2. Saradnja sa školom

Vaspitanje i obrazovanje, institucionalno, ne bi trebalo ograničiti samo na delovanje unutar predškolske ustanove, već treba povesti računa i o onima faktorima koji utiču na dečji razvoj i učenje paralelno sa ustanovom ili se na nju nastavljaju. Ciljevi vaspitno-obrazovnog rada u predškolskom uzrastu u velikoj meri prevazilaze proces pripreme deteta za školu, zato ih treba definisati iz šire razvojne perspektive deteta kao sredstvo njegovog opšteg napredovanja u razvoju i pripremi za aktivno i kvalitetno uključivanje u društvenu zajednicu. Nastavljajući ovaj proces, škola predstavlja važnu kariku i jedan od ključnih faktora koji utiču da se rezultati postignuti u

predškolskom uzrastu održe i posluže kao osnov za dalji razvoj i učenje. Ako, pak, delovanje škole i predškolske ustanove izostane, lako se može desiti da dođe do zanemarivanja, pa i poništavanja rezultata ostvarenih na predškolskom stepenu vaspitanja i obrazovanja, a nova i različita sredina i novonastali zahtevi mogu stvoriti teškoće u adaptaciji dece. Ovo je razlog da je predškolsko vaspitanje i obrazovanje i saradnju sa školom potrebno posmatrati kao esencijalni i neophodni deo dugoročne perspektive vaspitno-obrazovnog procesa kao celine.

Kontinuitet osnovnoškolskog vaspitanja i obrazovanja, u odnosu na predškolsko, ogleda se u ulozi i zadatku da prihvati i pojača efekte rada na prethodnom nivou. Vaspitači tako u svom radu moraju uzimati u obzir ono što će slediti, a učitelji ono što je prethodilo njihovom radu. Karakteristike razvoja dece, koju vaspitavaju i obrazuju, kao polaznu tačku, za dugoročno planiranje i svakodnevni rad, moraju poznavati i vaspitači i učitelji, a ovo se postiže uključivanjem predškolskog u celokupan sistem vaspitanja i obrazovanja. Kontinuitet predškolskog i osnovnoškolskog vaspitanja i obrazovanja pretpostavlja pre svega usklađivanje u pogledu ciljeva, metoda i organizacije. Suštinski, neophodno je obezbediti da se oni usklade sa razvojem deteta, obezbeđujući mu uslove za učenje i razvoj, koji se odlikuju doslednošću, postepenim napredovanjem i prilagodljivošću. Za otelotvorenje ovih nastojanja neophodno je postepeno uvođenje novih zahteva, sadržaja i organizacionih oblika u radu kao bi se izbegao šok koji mnoga deca dožive prilikom prelaska sa jednog stepena vaspitanja i obrazovanja na drugi. U idealnom slučaju, ovaj proces bi trebalo da teče glatko i neprimetno. Uspešna saradnja mora biti obostrana i dvosmerna i treba da se odvija na svim nivoima, počev od direktora, pedagoško-psiholoških i drugih stručnih službi, vaspitača i učitelja ustanove i škole, i konačno do dece predškolskog uzrasta i učenika.

Mogućnosti, oblici saradnje i oblasti za saradnju su veoma raznovrsne; kontakti između učitelja i vaspitača, upoznavanje sa programima koje ustanove ostvaruju, razgovori o sadržajima i metodama pripremanja dece za školu, kao i uspostavljanju kontinuiteta između načina života i rada na kakav su deca navikla u predškolskoj ustanovi i onoga što ih očekuje polaskom u školu. Kontinuitet u smislu saradnje se može ostvariti u oblastima i sadržajima koji obuhvataju stvaralačke aktivnosti dece, telesne aktivnosti i igre. Saradnja dece različitih uzrasta, neophodna je za njihov razvoj, sticanje iskustava i socijalizaciju i može se organizovati u okviru zajedničkih aktivnosti kao što su izleti, proslave, zajedničke priredbe, akcije uređenja i sl. U manjim sredinama je to češći slučaj, ali i u gradovima bi trebalo razmotriti mogućnosti zajedničkog korišćenja objekata predškolskih ustanova i osnovnih škola, terena za igru, sala za fizičko vaspitanje, kao i učionica i savremene opreme i sredstava u njima. Važno je dodati da je aktivno i ravnopravno uključivanje roditelja u ovu saradnju jedan od ključnih faktora bez koga nije moguć potpun uspeh u ovim nastojanjima. Podizanje pedagoškog nivoa znanja i obaveštenosti roditelja preduslov je uspešnog delovanja i povezivanja ovih institucija, koje rezultuje smanjenjem teškoća prisutnih prilikom polaska deteta u školu. Veb-sajtovi predškolskih ustanova i osnovnih škola, takođe moraju biti povezani i usklađeni kako bi se omogućio kontinuitet u pogledu ciljeva, metoda i organizacije vaspitno-obrazovnog procesa. Adekvatnim, namenskim, sadržajima koji se sveobuhvatno bave prelaskom deteta sa jednog nivoa vaspitanja i obrazovanja na drugi, moguće je izbeći neprijatnosti sa kojima se deca ovog uzrasta i njihovi roditelji najčešće susreću.

5.3. Saradnja sa društvenom zajednicom

Saradnja s društvenom zajednicom, uopšte, definiše se kao način življenja s okruženjem. Ona podrazumeva osveščivanje i otvaranje puteva ka promenama, kreiranje vizija, stalni proces rešavanja problema u okruženju i šire, definisanje ciljeva i načina da se oni reše angažovanjem svih zainteresovanih strana.

U tom smislu predškolska ustanova može postati centar koji će inicirati ne samo programe i servise vezane za čuvanje dece, već i za brigu o njihovom zdravlju, obrazovanju, rekreaciji, kulturi... Ovakvom delatnošću i aktivnostima predškolska ustanova postaje mesto za povezivanje društvenih organizacija, poslovnih centara, medija, stručnih službi i društava, škola, zdravstvenih ustanova, religijskih i drugih organizacija koje mogu biti od uticaja na dobrobit dece. Jedna od mera koje određuju uspešnost ostvarivanja programa institucionalnog vaspitanja i obrazovanja dece predškolskog uzrasta, jeste i dobro postavljena i organizovana saradnja sa društvenom sredinom i usaglašenost svih faktora koji neposredno ili posredno utiču na razvoj i unapređivanje ove delatnosti.

Lokalna društvena zajednica odgovorna je za stvaranje uslova za uspešno ostvarivanje ciljeva institucionalnog vaspitanja i obrazovanja dece predškolskog uzrasta, njihov veći obuhvat i zadovoljavanje raznovrsnih potreba, kao i stalno usavršavanje osnovne i pratećih delatnosti predškolskih ustanova. Izgradnjom zajedničke vizije o tome kakav kvalitet odrastanja je deci potreban i šta uraditi da bi se to ostvarilo, započinje proces saradnje predškolske ustanove sa društvenom zajednicom. Identifikovanjem ljudskih i ekonomskih potencijala, kao i razmatranjem rizika i mogućih pretnji se nastavlja, a rezultat se očitava stvaranjem partnera, podizanjem kvaliteta

života dece predškolskog uzrasta, ostvarivanjem njihovih prava i uspostavljanjem kvalitetnije sredine za odrastanje u ustanovi i okruženju.

Na širem planu, od izuzetnog značaja jeste i saradnja predškolske ustanove i visokih škola i fakulteta, ne samo u pogledu stručnog usavršavanja sadašnjih i budućih vaspitača i stručnih saradnika i zaposlenog osoblja, nego i niza zajedničkih poslova kao što je stvaranje eksperimentalnih grupa, uključivanje u istraživanja, izrada priručnika, biltena, kreiranje igračaka i drugih vaspitno-obrazovnih sredstava... Ovakvu saradnju neophodno je ostvariti i sa nadležnim ministarstvom i njegovim službama i agencijama.

Vaspitno-obrazovni rad u pogledu razvoja dečjeg socijalnog iskustva i širenja kulturnih horizonata zahteva saradnju i posete institucijama kao što su muzeji, biblioteke, pozorišta, galerije, ali i šetnje i ekskurzije, posete nacionalnim parkovima... Istovremeno, otvorenost predškolske institucije podrazumeva posete književnika, muzičara, glumaca, pesnika, sveštenika, sportista i drugih kulturnih i javnih radnika. Radovi umetnika, rezultati sportista i izveštaji o kulturnim i javnim događanjima mogu biti deo sadržaja predškolskih veb-sajtova. Informacije od neposrednog značaja za lokalnu zajednicu (upis dece u ustanovu, priredbe i akcije vrtića...) moraju biti predstavljene na sajtu predškolske ustanove u pogodnom formatu, tako da ih portali i druga sredstva javnog informisanja mogu lako prenositi i integrisati u svoje sadržaje. Istovremeno, veb-sajt vrtića može odvojiti određeni prostor i preuzimati (putem RSS-a i sličnih tehnologija) obaveštenja i informacije o dešavanjima u okruženju, sa sajtova lokalnih informativnih kanala.

Kao zaključak nameće se konstatacija da je postizanje uspešne i raznovrsne saradnje sa roditeljima, školom, užom i širom društvenom zajednicom uslov za primenu i uspeh u realizaciji programa predškolske ustanove. Na osnovu *Pravilnika o opštim osnovama predškolskog programa* time se ne misli samo

na to da ovi faktori potpomažu delovanje ustanove, nego se od njih zahteva ujedinjavanje na višem nivou, na kome institucionalno prerasta u društveno vaspitanje i obrazovanje. U ovakvom kontekstu veb-sajt može umnogome poboljšati komunikaciju predškolske ustanove sa roditeljima, školom i društvenom zajednicom. Funkcija veb-sajta vrtića, u pogledu objedinjavanja svih vidova saradnje, može bitno uticati na sveukupni položaj predškolske ustanove u lokalnoj zajednici, ali i na njen položaj u veoma složenom društvenom procesu vaspitanja i obrazovanja dece i omladine.

6. SARADNIČKI ALATI

Globalizacija, brze i intenzivne promene u potrebama i zahtevima tržišta, promene u internom i eksternom okruženju, ekspanzija informaciono-komunikacionih tehnologija – neki su od procesa koji utiču na izuzetno dinamične i kontinuirane promene organizacionog okruženja. Funkcionisanje organizacija u ovakvom složenom i stalno promenljivom kontekstu zahteva spremnost za promene (Drucker, 1995; Koter, 1997; Nelson & Quick, 2003; Robbins, 2004, prema: Đurišić-Bojanović, 2007: 212), pre svega u samom organizovanju i planiranju rada ustanova.

Uspešno planiranje u savremenom kontekstu podrazumeva poštovanje principa naučnosti, kompleksnosti, realnosti, kontinuiranost, fleksibilnosti, istovremenosti, produktivnosti, ekonomičnosti, te rentabilnosti i prolazi kroz razne faze: od analize rada u prethodnom periodu, preko predviđanja unutrašnjih i spoljnih činilaca, definisanja ciljeva, izrade plana sa zadacima za svakog potencijalnog učesnika, „do koncipiranja mera za ostvarivanje ciljeva i zadataka” (Ristić i sar., 2008: 141). Kada je reč o obrazovnim ustanovama, nalazimo se na terenu učećih organizacija (Garvin, 1993). Kako tvrdi Senge „učeće organizacije su one organizacije u kojima zaposleni neprestano šire svoje kapacitete za stvaranje rezultata koje istinski žele da ostvare [...] u kojima ljudi stalno uče kako da uče zajedno” (Senge, 2003: 135), odnosno u kojima zaposleni obavljaju posao tako da razviju svoje potencijale, deleći pritom viziju cilja sa svojim kolegama. U organizacijama koje uče vlada određena organizaciona klima (individualna percepcija organizacionih karakteristika ustanove) i kultura (pretpostavke, sistem vrednosti, priče, verovanja) – Nikčević (2014: 69).

Radikalne novine u funkcionisanju savremenih organizacija, u skladu sa tim i u obrazovnim organizacijama, veoma su kompleksne i odvijaju se na nivou

organizacije, grupe i pojedinca. Menadžment samorazvoja pojedinca preduslov je unapređivanja rada i predstavlja dinamički proces promena – „nastaje u samom čoveku, omogućava mu kontakt sa spoljašnjošću, vraća se ličnosti, menjajući pritom i ličnost i okruženje” (Nedimović, Prtljaga i Prtljaga, 2015: 123).

Dobar plan i uspešna organizacija dovode, između ostalog, do uštede vremena – jedinog resursa koji se neprestano troši. Dobar plan, uspešna organizacija i dobro izabran alat za realizaciju plana i organizaciju rada još više štede vreme. U radu vrebaju mnogi tzv. kradljivci vremena: nenajavljene posete, privatni telefonski razgovori, nepripremljeni sastanci, nejasni ciljevi, odlaganje i – svakodnevna razmena više verzija materijala među članovima timova koji rade na raznorodnim zadacima: od pripreme dokumentacije koji prate organizaciju svake vaspitno-obrazovne aktivnosti itd. Ovakvo poslovanje praćeno je neretko strahom da je poslata pogrešna/stara verzija materijala, mnoštvom imejllova i nefunkcionalnom korespondencijom (poslednja je, primerice, katkad praćena nepodudarnim verzijama računarskih programa), a sve to dovodi do nepotrebnog trošenja vremena, radne energije i elana zaposlenih. Rezultate ovakvoga poslovanja osećaju najpre oni koji su subjekti procesa vaspitanja i obrazovanja. Stoga je dužnost svake obrazovne ustanove da kontinuirano ispituje uspešnost planiranja i organizovanja na nivou ustanove i istražuje mogućnosti unapređivanja zatečenog stanja (prema: Đorđev, Nedimović i Prtljaga, 2017. 631).

6.1. Savremeni stilovi učenja i timski rad

Savremeni stilovi učenja i preuzimanja nastavnih sadržaja rastežu se i izvan učinioca. To znači, da se u toku aktivnosti (u vaspitno-obrazovnom radu)

deci predškolskog uzrasta / učenicima / studentima (u daljem tekstu: polaznicima) predaju inicijalni sadržaji za koje je potrebno prisustvo i akcija vaspitača / učitelja, nastavnika i dr. / profesora i dr. (u daljem tekstu: mentora¹). Kasnije, izvan nastavne aktivnosti odnosno učionice, polaznici će svoja saznanja o istoj temi nadograditi dodatnim sadržajima. Dodatne će sadržaje pripremiti jedan ili više mentora, koji može odnosno mogu moderirati obim i istaknuti samo određene, bitne delove. Tako se u početku polaznicima predstavlja dodatni sadržaj samo u manjem obimu. Kasnije, kad se određeni nastavni sadržaj proširi, dodatni sadržaj se postepeno sve više otkriva, dok na kraju ne bude predstavljen u punom obimu.

Dodatni sadržaj nije nužno vezan samo za već postignuta saznanja iz nastave, nego može služiti kao priprema za buduću nastavu ili nastavnu jedinicu. Tako se za polaznike mogu pripremiti sadržaji koje treba da prerade, te upotrebe u toku nastavne aktivnosti. Kao primer, pre nastavne jedinice o domaćim životinjama, polaznici iz dodatnih sadržaja dobijaju osnovna saznanja na temelju kojih će u toku nastave proširiti svoja saznanja. To znači da se sa sadržajem nastavne jedinice učenici već upoznaju ranije i pripremljeni i sa osnovnim predznanjem pristupaju njenom proučavanju. Na taj način može se značajno povećati efikasnost nastave i proširiti obim novih saznanja.

Ovako imamo situaciju kombinovanja neposrednog (*face to face*) prenošenja nastavnih sadržaja i polaznikovog vremenski nezavisnog preuzimanja nastavnih sadržaja. Za takvu se kombinaciju upotrebljava termin *Blended learning*.

¹ **мѣнтор и мѣнтор** м. грч. *onaj koji nekoga podučava, savetuje i vodi u nekom poslu* (RSJ ²2011: 683).

Kako danas mladi „žele da objavljuju video-snimke i slike; reči se ređe koriste za komunikaciju” (Elmore & McPeak, 2019), tako će i dodatni sadržaji biti u obliku multimedijalnih nastavnih jedinica. Multimedijalni sadržaji su kombinacija više multimedijalnih elemenata, pri čemu multimedijalne elemente predstavljaju tekst, zvuk, slika i video. Odlika multimedijalnih sadržaja je vrlo obiman sadržaj informacija koje do polaznika stižu paralelno putem različitih kognitivnih kanala. To znači da se u istom trenutku stimuliše više čula što istovremeno omogućava efikasnije pamćenje. Taj efekat zbog obima informacija traži i veoma pažljiv odabir količine informacija u nastavnoj jedinici. Ne uzimajući ovo u obzir, lako bismo mogli doći u situaciju da je distribuiranih informacija u nekom trenutku previše, što bi kod primalaca (polaznika) postiglo suprotan efekat.

6.1.1. Učenje kroz igru (gamification)

Multimedijalni sadržaji su primereni i za učenje kroz igru (gamification). Taj segment pristupa učenju se sve više razvija, uglavnom zbog ubrzanog razvoja i sve veće prisutnosti i upotrebe mobilnih uređaja. Osnovna je ideja, da se do novih spoznaja ili rešenja problema dolazi kroz rešavanje zanimljivih zadataka u obliku igara. Današnje generacije već imaju vrlo dobro razvijenu tehniku igranja digitalnih igara pa takav pristup sadrži i visok stepen motivacije. Zapravo, kroz igru primaoci (polaznici) nesvesno prihvataju informacije, indirektno stiču nova znanja i zbog dodatne motivacije, to je učenje i vrlo efikasno.

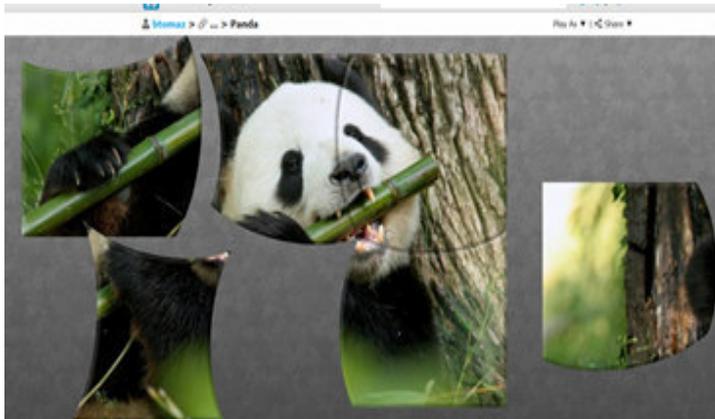
Učenje kroz igru može se primeniti na više načina. Prilično velik stepen motivacije i efikasnosti moguće je postići kombinacijom upotrebe mobilnih uređaja i nastavnih aktivnosti. Taj pristup podržava više platformi, a u nastavku će biti dat primer aplikacije *Kahoot*. Pitanja ili nastavni sadržaji (v.

Sliku 4) predstavljaju se svim polaznicima pomoću projekcije, a odgovor je predstavljen geometrijskim likom i bojom. Odgovor se bira pomoću mobilnog uređaja tako da polaznik odabere odgovarajući geometrijski lik. Vreme za odgovor definiše mentor, koji po potrebi i objasni svrhu ili značenje. Prelaz na sledeće pitanje ponovo kontroliše mentor.



Slika 4. Kahoot – primer pitanja

Aktivna upotreba tableta ili interaktivne bele table za samostalni ili timski rad moguća je korišćenjem platforme *Jigsaw*. Mentor pripremi različite slike vezane za aktivnost i pretvori ih u delove za *Puzzle*. Polaznici slažu delove i otkrivaju sliku o kojoj se može voditi diskusija. Broj i veličinu pojedinačnih delova slike (v. Sliku 5 i Sliku 6) određuje mentor u zavisnosti od tražene složenosti zadatka i uzrasta polaznika.



Slika 5. Primer puzle za mlade polaznike sa manje delova



Slika 6. Primer puzle za starije polaznike sa više delova

6.1.2. Distribucija nastavnih sadržaja

Pomenuti multimedijalni i drugi dodatni nastavni sadržaji svoju će namenu postići jedino ako su polaznicima dostupni izvan učionice i u svako vreme. Roditelji u zavisnosti od uzrasta mogu ili moraju biti upoznati sa postojanjem ovih sadržaja i potrebno ih je uključiti u proces kontrole, obrade i realizacije nastavnih sadržaja. Ovo su razlozi koji zahtevaju odgovarajući način distribucije nastavnih materijala. Pošto se radi o digitalnom obliku

sadržaja jedini logični put za distribuciju je internet, a za manipulaciju sadržaja potrebni su odgovarajući kompjuterski sistemi. Takvi su sistemi poznati kao sistemi za upravljanje nastavnih sadržaja ili *Learning Contents Management Systems* (LCMS) na engleskom jeziku i predstavljaju specijalizovanu upotrebu CMS (v. poglavlje 4). Kao što je i ranije navedeno, mnogo je raznovrsnih CMS-ova prisutno na tržištu, isto je i sa sistemima za upravljanje nastavnim sadržajima; razlikuju se po performansama, mogućnostima upravljanja... i konačno po tome, da li su besplatni (*open source*) ili komercijalni. Od komercijalnih poznati su *WebCT*, *Blackboard*, *Joomla LMS* i drugi. Od besplatnih, najpopularniji i najčešće korišćen je *Moodle*.

6.2. Mudl (Moodle)

Besplatni LCM sistem Mudl razvijen je kao projekat u Australiji početkom 2001. godine kako bio omogućio prenos i dostupnost nastavnih sadržaja na velikim udaljenostima. U Australiji su mnogim polaznicima obrazovne institucije bile nedostupne upravo zbog specifične teritorijalne organizacije i naseljenosti, odnosno nenaseljenosti kontinenta. Široj javnosti Mudl postaje dostupan u avgustu 2002. godine. Mudl su prvo prihvatile visokoškolske institucije i univerziteti zemalja sa proporcionalnim geografskim dimenzijama i odgovarajućim problemima. Sâm razvoj Mudla tesno je pratio razvoj učenja na daljinu (*distance learning*), jer je njegovom upotrebom bilo moguće elektronskim putem distribuirati nastavne sadržaje na lokalitete prilično udaljene od lokacije obrazovne institucije. Na početku ti su sadržaji bili pretežno u tekstualnom obliku. U suštini to su bile elektronske verzije štampanih sadržaja (udžbenici, priručnici, skripta...), koje su do pojave Mudla i sličnih sistema bile distribuirane klasičnom poštom. Kasnije,

adekvatno razvoju telekomunikacija odnosno interneta, sadržaji postaju i kompleksniji i u sve većem obimu uključuju multimedijalne sadržaje.

Do kraja 2006. godine Mudl je bio u upotrebi u ograničenom broju institucija, dok se nije pojavila verzija 1.8.2., koja ga je *lansirala* u svet obrazovanja. Mudl je postao pouzdaniji, a veliki broj autora ga je (kao *open source* – program otvorenog koda) dopunjavao novim funkcijama koje su se u radu pokazale vrednim i neophodnim. Uspostavljen je i sajt moodle.org, koji je postao centralna institucija za sve korisnike Mudla od početnih verzija do onih najnovijih. Na početku neke su funkcije bile sa ograničenom funkcionalnošću, korisnički interfejs je bio vrlo skroman, ali uprkos svemu Mudl je sve više pokazivao svoje prednosti u upotrebi u svrhu obrazovanja. Svojevrsni *razmah* i stabilnu upotrebnu vrednost Mudl je doživeo pojavom verzije 1.9.x.x., koja je i nakon pojave novijih verzija (2.0.x.x i 3.5.x.x) još uvek u upotrebi u velikom broju obrazovanih institucija. Po aktuelnim procenama (2019. godina) Mudl je u upotrebi u 160 zemalja sveta, preveden na 75 jezika i ima više od 15 miliona korisnika.

6.2.1. Primena Mudla – uloge

Najšire posmatrano, Mudl prepoznaje dve grupe korisnika: administratore i korisnike. Administratori imaju sva prava i mogu upravljati sistemom u celini.

Korisnici mogu imati tri različite uloge pri čemu su najznačajnije dve: uloga *Predavač* i uloga *Polaznik*. Ređe korišćena je uloga *Gost* sa vrlo uskim mogućnostima rada unutar nastavnih jedinica. Obično korisnici – *Gosti* mogu samo pratiti sadržaj bez mogućnosti interakcije.

6.2.2. Primena Mudla – uloga *Polaznik*

Korisnik – *Polaznik* može pohađati kurs na koji je upisan. Svi *polaznici* koji su upisani u pojedini kurs mogu pratiti nastavni sadržaj, predati svoje radove, pratiti vlastite ocene, saradivati u diskusijama i komunicirati sa *Predavačem* i kolegama. Za razliku od *Predavača*, *polaznici* ne mogu pratiti ocene kolega i ne mogu menjati nastavni sadržaj. Kontrole za upravljanje sadržajima (v. Sliku 7) omogućavaju svakom pojedincu sopstvena podešavanja. Sve promene koje izvrši *Polaznik* na svom *profilu*, ne utiču niti su vidljive drugim *polaznicima*.

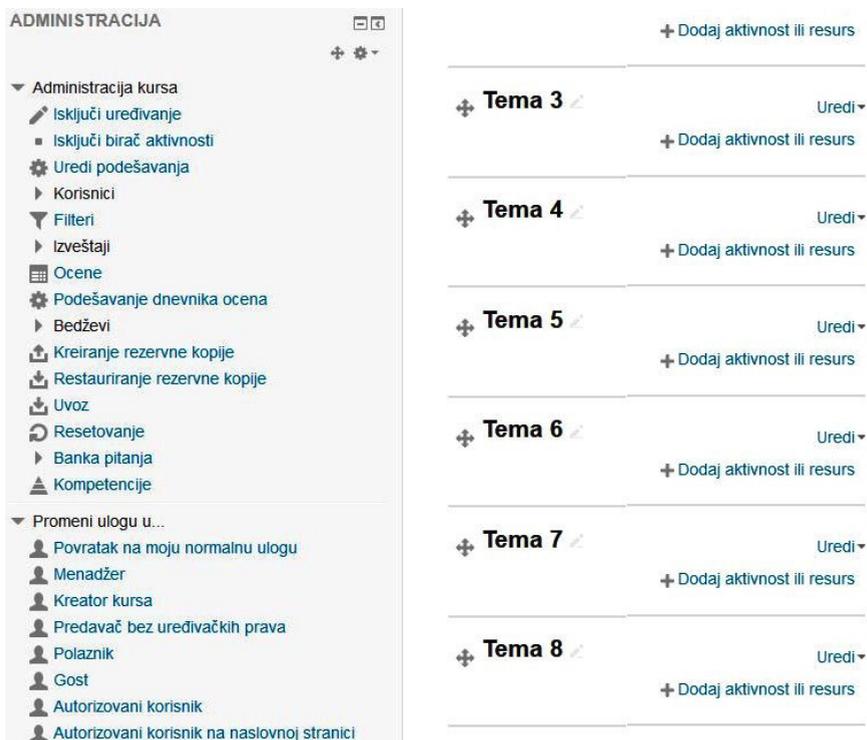


Slika 7. Kontrole kursa za ulogu – *Polaznik*

6.2.3. Primena Mudla – uloga *Predavač*

Korisnici – *Predavači*, upravljaju svojim nastavnim jedinicama odnosno kompletnim kursevima. U kurseve mogu dodavati sadržaje, ocenjivati

priloge *polaznika*, pripremati testove, otvarati diskusije, postavljati vremenske rokove, pratiti rad i statistiku polaznika i slično. *Predavači* zapravo moderiraju sav sadržaj unutar svog kursa. *Predavač* istovremeno *poziva*, odnosno određuje polaznike (učenike, studente i dr.) koji mogu pratiti sadržaj kursa tako da što im omogućava upisivanje u svoj kurs. Zbog mogućnosti upravljanja kursom, *Predavač* ima značajno obimniji asortiman kontrola, dostupnih isključivo njemu (v. Sliku 8).



Slika 8. Kontrole kursa za ulogu – *Predavač*

Da bi *polaznici* mogli koristiti Mudl prvo se moraju upisati u sistem, odrediti svoje korisničko ime i lozinku, te dodati nekoliko ličnih podataka. Tek kada

su polaznici upisani, *Predavač* može njih uključiti u svoje kurs, odnosno kurseve.

6.2.4. Moduli u Mudlu

Moduli u Mudl su pojedine funkcije i funkcionalnosti, koje služe upravljanju nastavnih sadržaja i radu sa njima. Podeljeni su u *module za statičke sadržaje* i *module aktivnosti*, odnosno *dinamične sadržaje*. Module u kurs može postavljati samo *Predavač*. Administrativni moduli, koji služe upravljanju kursom su, isto tako, dostupni samo *predavačima*. Za *polaznike* je jednostavnije upisivanje u kurs upotrebom ključa, koji je jedinstven. Obično ga odredi *Predavač* i prosledi samo *polaznicima* koji imaju pravo upisa u kurs. Upotrebom ključa, *polaznici* se upisuju sami. Pošto se ključu može odrediti rok trajanja, posle isteka roka, upis u kurs više nije moguć. Tim putem se osigurava da su na kurs upisani samo polaznici koji na to imaju pravo.

6.2.5. Moduli za statičke sadržaje

Statički sadržaji se po svojoj prirodi mogu razlikovati, od tekstovnih do multimedijalnih sadržaja i linkova ka sajtovima ili datotekama. Od *polaznika* se u ovim modulima ne traže druge aktivnosti osim pretraživanja sadržaja.

Modul *Natpis*

Modul omogućava umetanje teksta i multimedijalnih sadržaja na naslovnu stranicu kursa. Natpisi su veoma fleksibilni i mogu poboljšati izgled ili

strukturu sadržaja kursa. Modul se najčešće koristi kao naslov ili podnaslov sekcije kursa, opis sledećih elemenata ili zadataka. Sa njim možemo i razdvojiti/podeliti duže spiskove aktivnosti. Na primeru (v. Sliku 9) je prikazana upotreba dva modula *Natpis*. Prvi je upotrebljen za opis sadržaja seminara, drugi služi kao početak teme koja uključuje i resurs o obliku radnog lista (modul datoteka).

Program seminara

- Pitanja otvorenog tipa - obrada
- Pitanja zatvorenog tipa- obrada
- Samostalna obrada podataka kompjuterskim programom
- Diskusija, pitanja, predlozi ...

Obrada pitanja otvorenog tipa

Pitanja otvorenog tipa su oblik pitanja na koje odgovaramo opisivanjem. Odgovori su obično duže rečenici

 Radni list - Obrada odgovora na otvoreno pitanje

=====

Slika 9. *Upotreba modula Natpis*

Modul *Datoteka*

Modul se koristi se za postavljanje različitih resursa, različitih tipova datoteka. Sadržaj datoteke je moguće prikazati unutar kursa ili se od *polaznika* traži da preuzmu jednu ili više datoteka (v. Sliku 10). Resurs u obliku datoteke može biti i kombinacija više zapisa, linkova, arhiva (.zip, .rar) i slično.



Slika 10. *Upotreba modula Datoteka*

Modul *Stranica*

Modul *Stranica* omogućava kreiranje nastavnog sadržaja u obliku veb-stranice (v. Sliku 11). Najčešće se koristi kada je predviđeni sadržaj većeg obima i uključuje multimedijalne elemente. Na stranicu je moguće postaviti tekst, slike, audio i video-sadržaje, veb-linkove i slično. Prednost upotrebe ovog modula je u lakšem usaglašavanju elemenata sadržaja, modul omogućava jednostavno dizajniranje i daje istovetan prikaz za sve korisnike nezavisno od uređaja na kome prate kurs.



Slika 11. *Upotreba modula Stranica sa primerom stranice*

Modul *URL*

Upotrebom ovog modula u sadržaj kursa možemo uključiti eksterne sadržaje (v. Sliku 12). Postavljanjem *linka* tj. URL-a korisnik biva preusmeren ka nekom sajtu ili veb-stranici izvan Mudla. Osim toga adresa u ovom modulu može biti *link* ka drugim oblicima spoljnih resursa kao što su datoteke, slike, video-zapisi i slično. U samom modulu može se podesiti gde će se pokazivati eksterni sadržaj, da li u novom *prozoru* ili unutar sadržaja kursa. Obično se koristi prikaz u novom *prozoru* kako *Polaznik* ne bi izgubio kontinuitet u obradi lekcije.



Slika 12. *Upotreba modula URL*

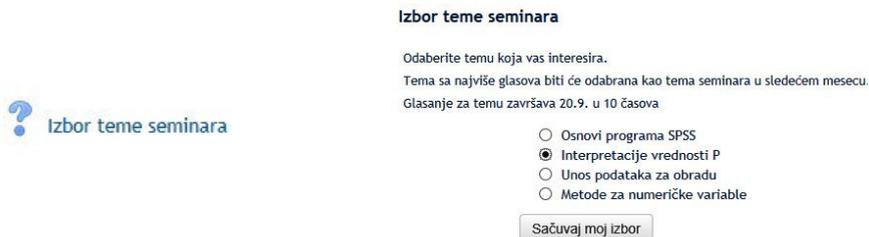
6.2.6. Moduli za dinamičke sadržaje

Moduli aktivnosti, odnosno dinamički sadržaji traže od *Polaznika* kursa neku aktivnost. To može biti jednostavan izbor ponuđenih mogućnosti ili predaja (upload) ispunjenog zadatka. Najveći stepen aktivnosti traži modul *Test*, ali su je veoma sličan u tom smislu i modul *Upitnik*.

Modul *Izbor*

Modul *Izbor* omogućava, da se *polaznicima* ponudi spisak više mogućih odluka, tema ili tematika, termina i slično. Izbor se može vremenski

ograničiti ili je moguće ograničiti broj odaziva na pojedinu temu, termin ili sl. Pored toga, rezultati mogu biti objavljeni svima ili ostati anonimni. Upotreba modula (v. Sliku 13) je vrlo pogodna u početku kursa kod odluka o temama seminarskih radova, formiranja grupa *polaznika*, određivanja datuma ispita, glasanja i slično.



Slika 13. *Upotreba modula Izbor*

Modul *Zadatak*

Modul pruža mogućnost *Predavaču* da *polaznicima* zadaje zadatke, prikuplja njihove radove, ocenjuje ih i šalje im povratne informacije. Radovi mogu biti različite datoteke (tekstualni dokumenti, tabelle, slike, prezentacije ili audio i video zapisi). Predaja radova (v. Sliku 14) se može vremenski ograničiti. Nakon ocenjivanja, *polaznici* bivaju obavešteni o oceni. Obično su ocena i eventualni komentar vidljivi samo pojedincu, na koga se odnose.



Slika 14. *Upotreba modula Zadatak*

Modul *Test*

Upotrebom modula *Test* moguće je, kako i samo ime modula kaže, pripremiti testove koji se sastoje od različitih tipova pitanja, uključujući višestruki izbor, uparivanje, kratak odgovor, numerička pitanja i slično (v. Sliku 15). Pitanja mogu biti u obliku teksta ili u obliku slika, grafikona, zvuka ili video-zapisa. Test se može rešavati više puta, sa izmešanim redosledom pitanja ili nasumično izabranim pitanjima iz *baze pitanja*, prilikom svakog pokušaja. Takođe, moguće je podesiti vremensko ograničenje za rešavanje testa. Testovi mogu služiti kao ispiti, pripremni testovi, uvodni testovi pre početka nove teme, testovi znanja i slično.



Slika 15. *Upotreba modula Test*

6.3. Trelo (Trello)

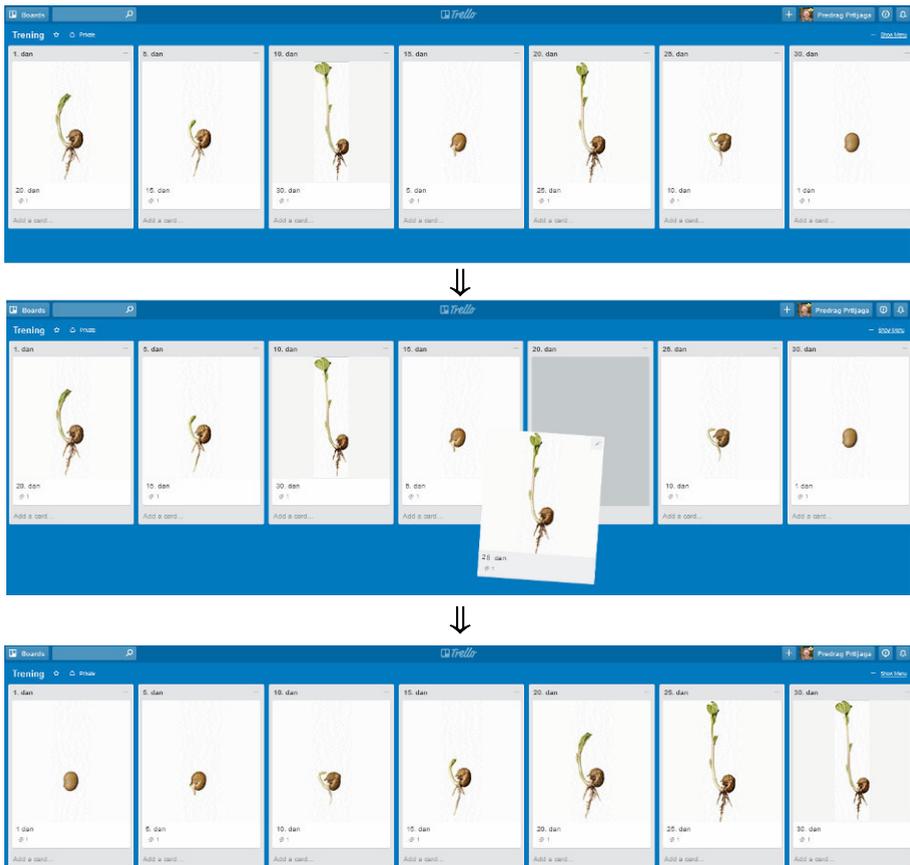
Trelo (*Trello*) je besplatan alat dostupan na adresi <http://www.trello.com>, kojem je moguće pridružiti se putem Google ili nekog drugog imejl-naloga. Trelo je koncipiran kao menadžerski alat namenjen poslovnim procesima i temelji se na principima *Kanban*-a, tehnike kontrole proizvodnje prvobitno primenjivane u japanskim fabrikama (npr. *Toyota*). Suština je efikasno

praćenje procesa i održavanje zaliha na minimalnom nivou. Veliku popularnost i primenu Trello je stekao u krugovima proizvođača softvera – među programerima, pošto je omogućio praćenje više nezavisnih, ali u celinu povezanih projekata. Jednostavan primer su video, kompjuterske igre koje okupljaju timove programera, dizajnera, kompozitora, marketing i drugih stručnjaka. Da bi proces bio kontrolisan i da bi se pravovremeno reagovalo, bilo je neohodno imati dobru sliku svih segmenata, a Trello je upravo bio odgovor na ovaj zahtev.

Nešto kasnije Trello je, kao vizuelni alat za saradnju, počeo i danas se koristiti u učionicama širom sveta kako bi se olakšalo učenje, saradnja i aktivno učešće svih aktera uključenih u obrazovni proces. Postoji mnogo primera kako nastavnici koriste Trello u svojim učionicama, ali i kao alat za planiranje (<https://trello.com/education>).

Prednost Trela je što je sa njim jednostavno saradivati na projektima u realnom vremenu i sa bilo kojeg uređaja. Obaveštenja (*Notification*) omogućuju brze povratne informacije i zajednički rad na projektima. Trelu se jednostavno pridružuju dokumenta i sve vrste multimedijalnih sadržaja iz bilo kojeg izvora, sa sopstvenog kompjutera, telefona ili *Google Drive*, *Microsoft OneDrive*, *Dropbox*-a... Pristup može biti ograničen samo na pojedine osobe (na primer, učenike) kreiranjem timova, ili javan, tako da se u rešavanje zadataka, objašnjenja, projekte, mogu uključiti i osobe van zadatog opsega (npr. roditelji). Uvid u napredak polaznika je moguće pratiti u realnom vremenu, a vreme za rešavanje ili realizaciju zadataka precizno ograničiti rokovima. Trello se odlikuje dobrom preglednošću, tako da je realizaciju složenijih zadataka ili projekata, lako držati *pod kontrolom*. Za olakšanu upotrebu Trela na internetu je prisutan veliki broj video-materijala tzv. *video tutorijala*.

U osnovi Trela nalazi se tabla (*Board*) koja se kreira za svaku pojedinačnu aktivnost, na njoj se dalje kreiraju – imenuju liste a zatim u okviru liste, kartice. Manipulisanje ovim elementima je veoma jednostavno i najmlađim korisnicima, ali i odraslima, bez obzira da li se koristi tastatura, miš ili ekrani osetljivi na dodir (Touch Screen). Bez obzira na svoju jednostavnost Trello, odnosno svaku pojedinačnu tablu je moguće koncipirati i kao edukativnu igru, ali i kao ozbiljan projekat. Na narednoj slici (v. Sliku 16) dat je prikaz kako se izmešane kartice manipulacijom (prevlačenjem) mogu organizovati u logičnu celinu, tačnije, kako je uz pomoć Trela, kroz igru moguće edukovati.



Slika 16. *Pomešane, manipulacija (prevlačenje) i logično složene kartice.*

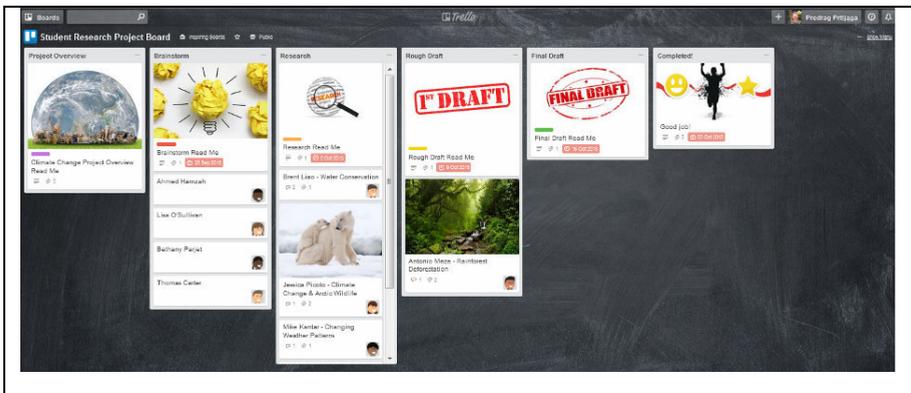
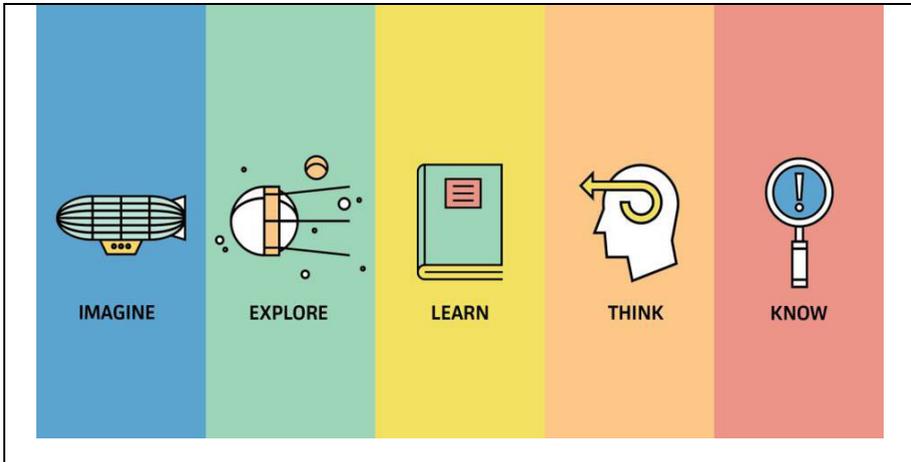
6.3.1. Trelo u projektnoj nastavi

Već duži niz godina u trendu je i učenje na osnovu projekta. Sama sintagma *rad na projektu* označava skup aktivnosti u kojima jedno ili više polaznika detaljnije proučava neku temu. Može trajati nekoliko dana ili nedelja, u zavisnosti od teme izučavanja i od uzrasta polaznika. Ovaj stil nastave omogućava učesnicima da razvijaju veštine i steknu znanja istražujući složene probleme. Mentor ima ulogu medijatora koji organizuje, podstiče i usmerava proces koji se u što većoj meri odvija autonomno, ali uz aktivno učešće svih učesnika u njemu. To podrazumeva da u projekat bude uključeno što više polaznika različitih sposobnosti, a u projektu se naglasak stavlja na aktivnu participaciju učesnika i podsticanje razvoja ne samo znanja i veština, već i emocionalne, moralne i estetske senzibilnosti polaznika. Dakle, cilj ove koncepcije je da pomogne polazniku razumevanje sopstvenog iskustva i okruženja u kome živi (Prtljaga i Veselinov, 2014: 392).

Rad na projektu ima svoju određenu strukturu i etape rada. Trelo je odličan za ovakve aktivnosti, pošto je struktura i svaka etapa jasno vidljiva i lako ju je moguće, u zavisnosti potreba, uskladiti (v. Sliku 17).

S obzirom na specifičnosti obrazovanja za održivi razvoj, projektna nastava je jedno od najadekvatnijih rešenja za usvajanje određenih životnih navika i oblika ponašanja pojedinca. Poznavanje činjenica nije u obrazovanju dovoljno za izgradnju i stvaranje ispravnih stavova, pa je primena problemskog pristupa, kroz projektnu nastavu bez unapred datih tačnih odgovora i gotovih rešenja, pravi izazov kako za polaznike, tako i za mentore. Trelo je u tom smislu odličan saradnički alat, a sopstvena kreativnost učesnika u projektu je jedino ograničenje, sa kojim se mogu

susresti, Trello, zahvaljujući baš svojoj jednostavnosti, gotovo da nudi neograničene mogućnosti.



Slika 17. Praktičan primer prevođenja etapa projekta u alatu Trello.

Izvor: Brian Cervino – http://blog.trello.com/project-based-learning-with-project-lead-the-way/?utm_source=landingpage&utm_campaign=back2school
<https://trello.com/b/PB9Cr94M/student-research-project-board>

7. SAVREMENA DIDAKTIČKA SREDSTVA – PROGRAMABILNE IGRAČKE

Sušтина programiranja je prepoznati problem i razgraditi ga na manje delove. Gledano teoretski, problem može biti praktična, mentalna situacija, za koju osoba pokušava da nađe način ili postupak za njegovo rešenje. Rešenje *praktičnog problema obično je praktično*, na primer konstrukcijsko rešenje, a rešenje teoretskih problema je mentalno, odnosno racionalno. (Bratina, 2012: 2)

Pojam programiranje se automatski povezuje sa kompjuterima i predstavlja kreiranje serije instrukcija, sa ciljem da se izvrši neki zadatak. Retko se, upravo zbog povezivanja sa kompjuterima, programiranje posmatra kao racionalno rešavanje problema. Iz tog razloga se često smatra da je programiranje nešto apstraktno i teško savladivo i razumljivo. Odrasli se pored slabog razumevanja plaše mogućih grešaka, koje su inače sastavni deo programiranja. To uzrokuje da često i brzo odustaju, te zbog toga programiranje dobija konotaciju nečega što je rezervisano samo za određene osobe.

Pristup dece rešavanju problema je manje formalističko i više teži ka igri. Poznato je, isto tako, da se u zavisnosti od uzrasta menjaju i dečje sposobnosti za rešavanje problema. Shodno tome, pristup odnosno tehniku rešavanja problema treba prilagoditi odgovarajućem uzrastu deteta. Za decu uzrasta između tri i pet godina preporučuje se uključivanje emocija i kreativna igra, dok je za nešto stariji uzrast (između pet i sedam godina) primerenija upotreba otvorenih pitanja (situacije) i različiti materijali (*How to teach Problem Solving strategies*, 2019). Zbog toga je za edukaciju dece za rešavanje problema i učenje osnova programiranja neophodan pristup kroz igru. Praksa potvrđuje i da deca nasuprot odraslima nemaju inicijalni

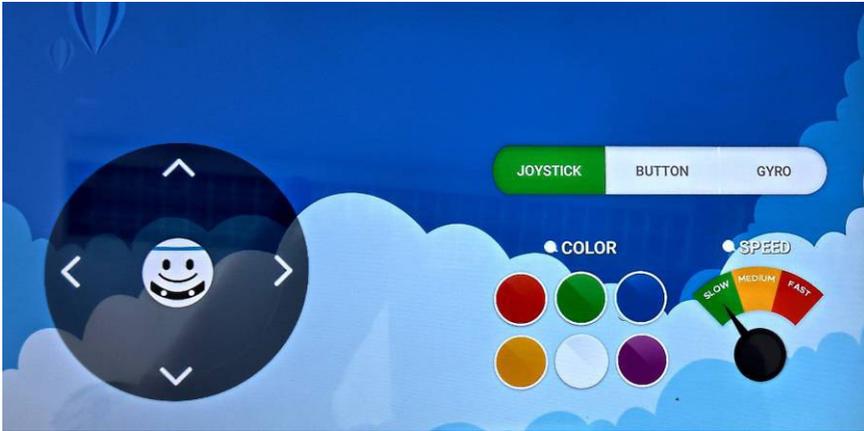
strah od grešaka, pogotovo kada se rešavanje problema predstavi kao igra. Iz navedenih razloga se u svrhu inicijalnog upoznavanja sa programiranjem sve više i sve češće koriste *didaktički – programabilni roboti*. Prihvatljiva cena, jednostavna upotreba i praktičan dizajn omogućili su da je danas i kod namlađih moguće pobuditi interesovanje za programiranje odnosno rešavanje problema sa osloncem na digitalne tehnologije.

7.1. Didaktički roboti

Didaktičkih robota ima više vrsta i prilagođeni su uzrastu dece i stepenu složenosti postupaka programiranja. Njihova vizuelna karakteristika je simpatičnost koja odmah privlači pažnju (v. Sliku 18), ali je u didaktičkom smislu mnogo važnije obratiti pažnju na mogućnost kontrole odnosno programiranja koja mora biti prilagođena uzrastu dece kojoj je namenjena. Za uzrast od četvrte do pete godine, kontrola i upravljanje robotom je preporučljivo da bude putem aplikacije na tabletu ili sličnom mobilnom uređaju (v. Sliku 19). U jednostavnijem slučaju moguće je postaviti robota u mod praćenja linije, koju deca slobodnom rukom iscrtavaju. Na ovaj način deca upoznaju osnovne funkcije robota, ali sa određenim ograničenjima. Ovakva upotreba ne pravi veliku razliku između robota i igračke sa daljinskim upravljanjem. Preporučljivo je zato da se postavljanjem tematskih podloga, odnosno elemenata koji usmeravaju i kontrolišu kretanje i ponašanje robota omogući viši nivo – inicijalno programiranje robota.



Slika 18. Didaktički roboti privlače pažnju svojim izgledom



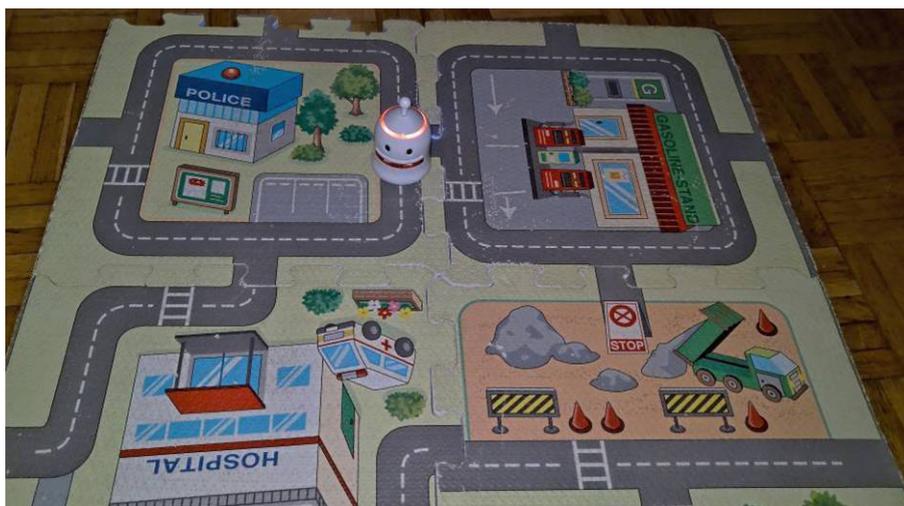
Slika 19. Kontrola i upravljanje robotom uz pomoć tableta

Za decu uzrasta od pet godina i više godina već je primerenije upoznavanje i sa prvim koracima u programiranju. U tu svrhu se mogu upotrebiti *programske* odnosno kodne kartice, koje vizuelno prikazuju naredbu (korak), koju će robot izvršiti (v. Sliku 20). Ovakav pristup je vrlo efikasan pošto deca dobijaju vizualnu informaciju o budućim koracima odnosno kretanju robota i teoretski mogu proveriti ispravnost predloženog rešenja. Istovremeno deca na taj način shvataju, da je i sasvim jednostavno kretanje sastavljeno iz čitavog niza precizno određenih koraka (segmenata). Povratnu informaciju o rešenju problema deca dobijaju odmah posle pokretanja robota, praćenjem njegovog kretanja. Eventualne greške mogu brzo uočiti i ispraviti ponovnim unošenjem, uslovno rečeno, *programskih* koraka. Ako je kretanje robota pravilno to deci predstavlja nagradu i izaziva jasnu emotivnu reakciju – oduševljenje. Rešavanje problema ih istovremeno navodi na razmišljanje, na višestruke akcije, budi maštu i kreativnost i podstiče na dalje istraživanje mogućnosti i svojstava didaktičkog robota.



Slika 20. Programiranje robota upotrebom kartica

Na vaspitaču je da u nastavku aktivnosti postavi kompleksnije problemske situacije i time podigne nivo interesovanja. Dobri primeri su upotreba tematske podlogu (v. Sliku 21) ili podsticanje takmičarskog duha među decom koje se ogleda u rešavanju problema odnosno zadataka vezano za kretanja i ponašanje robota.



Slika 21. Robot na tematskoj podlozi

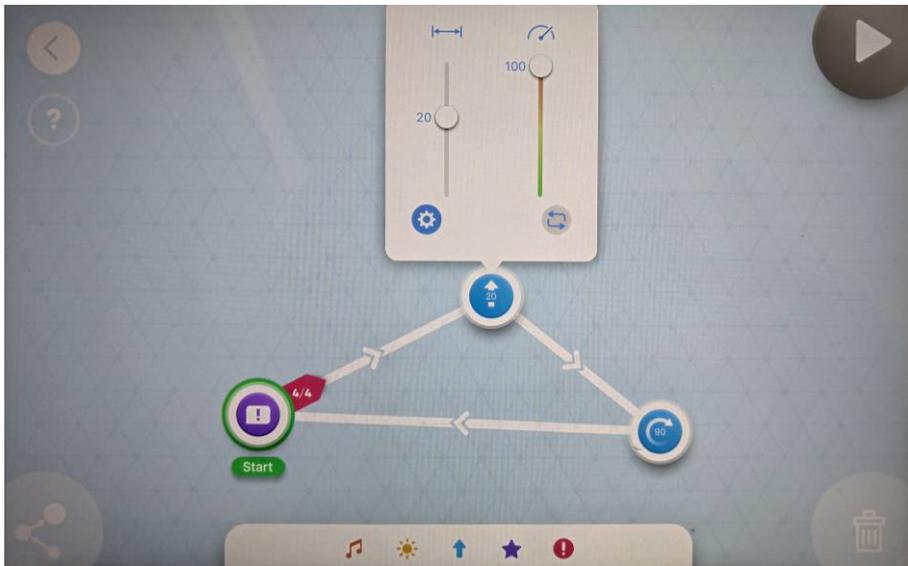
Sušтина ove aktivnosti je da deca kretanje robota indirektno shvate kao problem koji rešavaju na osnovu malih koraka. Tačnije, tek kada su svi koraci pravilno sklopljeni, robot će se kretati kako je predviđeno. Na ovaj način deca vrlo lako, ali isto tako *neprimetno* shvataju postupke programiranja. Deca na višem (školskom) uzrastu ovakve robote mogu programirati i složenijim postupcima upotrebom blok-programiranja ili programskim jezicima (v. Sliku 22).



Slika 22. *Modularni robot za stariji uzrast dece*

Za navedene, više uzraste (od šest godina i više godina), primereni su roboti koji uz tehniku programiranja predviđaju i određen nivo tehničkih veština i razumevanja principa rada. Za rad sa takvim tipom robota, neophodno je i da učitelj poseduje odgovarajuću predznanja kako bi bio u stanju da adekvatno objasni funkcije i svrhe odgovarajućih, primenjenih komponenti. Ovakvi roboti su kompleksniji i neophodno ih je pre upotrebe sastaviti u celinu iz

raznovrsnih funkcionalnih modula. U ovom slučaju je takođe pogodna upotreba aplikacije na tabletu, koja je svojevrsno uputstvo za upotrebu robota. Aplikacija objašnjava funkcionalnost pojedinačnih modula, način njihovog rada i podešavanja ugrađenih motora. Ideje za sastavljanje je moguće prepustiti i deci, ali uz kontrolu i eventualne intervencije mentora. Prikazan primer robota (v. Sliku 23) ima komponente lampicu i dva motora. Uslovno, proces sastavljanja ovakvog robota može biti složen, što zavisi od upotrebljenih komponenata, ali je samo programiranje veoma jednostavno zahvaljujući aplikaciji sa namenskim blokovima. Blokovi su vezani za funkcionalnost pojedinačne komponente, pa se ređe javljaju greške u samom programiranju ovakvog robota, ali je uloga mentora nezamenljiva. Nakon više uspešnih rešenja, deci je moguće dozvoliti potpuno samostalan rad.



Slika 23. Primer aplikacije za rad sa modularnim robotom

Treba svakako pomenuti da se na višem, školskom uzrastu, u nastavne svrhe koriste roboti koji se programiraju složenijim postupcima, upotrebom blok-programiranja (npr. programski alat *Scratch*) ili se koriste kompleksniji roboti i adekvatni viši programski jezici. Ne treba grešiti i pokušavati sa pomenutim kompleksnijim sistemima pošto njihova upotreba bitno prevazilazi okvire učenja igrom i nije pogodna za decu predškolskog uzrasta, odnosno decu nižih razreda osnovne škole. Već pomenuti programski alat *Scratch* nije pogodan za decu uzrasta, u kojem dete još nije u stanju da čita i piše, što se pokazalo u više primera u razgovorima sa direktorima vrtića. Direktori, koji su sami aktivno podržavali uvođenju učenja programiranja u vrtiće, ističu da je pisanje komandi ili manipulisanje sa blokovim komandi previše zahtevno i ne daje rezultate. Pogotovo, jer dodatne poteškoće predstavlja engleski jezik i njegovo razumevanje (Krašna, 2019). Od digitalno kompetentnih vaspitača, iz pomenutih razloga možemo očekivati da će prepoznati granicu između učenja kroz igru i kompleksnijih postupaka.

LITERATURA

- Anđelković, N. (2008). *Dete i računar u porodici i dečijem vrtiću*. Beograd: Beoknjiga, CNTI, Savez informatičara Vojvodine.
- Austin, A. & Harris, C. (2008). Drupal in libraries. *Library Technology Reports* 44(4).
- Bell, A. (2007). *Hanheld Computers in Schools and Media Centers*. Linworth Worthington, Ohio, USA.
- Berners-Lee, T. (2000). *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web*. New York, USA: HarperCollins Publishers Inc.
- Božić, Lj. i Micić, Ž. (2006). IT u obrazovnom sistemu osnovnih škola. U D. Golubović (ur.), *Zborniku radova naučno-stručnog skupa I. internacionalne konferencije „TOS 2006”* (str. 216–221). Čačak: Tehnički fakultet.
- Branković, D. i Mandić, D. (2003). *Metodika informatičkog obrazovanja*. Banja Luka: Filozofski fakultet; Beograd: Mediagraf.
- Bratina, T. (2012). Multimedia learning material in pedagogical methodology and problem solving strategies. In M. Stokiene (Ed.), *Electronic learning, information and communication : theory and practice*, 1–18.
- Bricklin, D. (2009). *Bricklin on Technology*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing Inc.
- Cetron, J. M. & Davies, O. (2005). *53 Trends Now Shaping the Future*. Maryland, USA: World Future Society.
- Coombs, K. A. & Griffey, J. (2008). *Library Blogging*. Linworth Worthington, Ohio, USA.
- Draker, P. (2003). *Moj pogled na menadžment*. Novi Sad: Adizes.
- Đorđev, I., Prtljaga, P. i Nedimović, T. (2017). Possibilities of Improvement of Organization and Planning of Work in Higher Education Institutions

- According the Application of Educational Web Tools, In B. Cvetkova Dimov (Ed.), *Proceedings of the Third International Conference "Education across Borders" Education and Research across Time and Space* (pp. 631–639). Bitola: FYROM, University „St. Kliment Ohridski”; Faculty of Education.
- Đurišić, M. *Nastava informatike i računarstva u našim srednjim školama*.
Preuzeto sa: <http://www.cet.co.yu/CETcitaliste/ClanakDetaljno.aspx?ClanakID=49> (datum pristupa: 16. 9. 2008).
- Đurišić-Bojanović, M. (2007). Spremnost za promene: nove kompetencije za društvo znanja. U S. Ševkušić (ur.), *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja 39(2)*, 211–224.
- Elmore, T. & McPeak, A. (2019). *Generation Z: Unfiltered*. Poet Gardener Publishing.
- Farkas, M. (2008a). CMS for next-gen websites. *American Libraries Magazine 39(10)*. Chicago, USA.
- Farkas, M. (2008b). Our new website is a blog. *American Libraries Magazine 39(9)*. Chicago, USA.
- Fleming, J. (1998). *Web Navigation: Designing the User Experience*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly & Associates.
- Garvin, D. A. (1993). Building a learning organization. *Harvard Business Review, 71*, 78–91.
- Gillmor, D. (2004). *We the Media*. Sebastopol. CA: O'Reilly Media.
- Gwynn, D. (2009). *Open Source Web Content Management Systems in a Library Environment*. David Gwynn.com, 7 Dec. 2009. (datum pristupa: april, 2012).
- How to teach Problem Solving strategies*. (2019). Big Life Journal: Preuzeto sa: <https://biglifejournal.com/blogs/blog/how-teach-problem-solving-strategies-kids-guide> (datum pristupa: 2. 2. 2020).
- <http://budi.inzenjer.org/khan-academy/> (datum pristupa: 25. 2. 2012).
- <http://www.khanacademy.org/> (datum pristupa: 25. 2. 2012).

<http://www.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (datum pristupa: 25. 5. 2012).

Krašna, M. (2019). Programming in Early Childhood Education, Introduction. U Peters M. (Ur.), *Encyclopedia of Teacher Education*. Springer, Singapore

Mandić, D. (2010). Internet tehnologije u funkciji inoviranja nastave. U M. Danilović, S. Popov (ur), *Tehnologija, obrazovanje za društvo učenja i znanja* (str. 5, 71–79). Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike; Beograd: Institut za pedagoška istraživanja; Novi Sad: Prirodno matematički fakultet.

Mandić, D., Ristić, M. (2006). *Web portali i obrazovanje na daljinu u funkciji podizanja kvaliteta nastave*. Beograd: Mediagraf.

Mandić, P. i Mandić, D. (1996). *Obrazovna informaciona tehnologija*. Beograd: Učiteljski fakultet; Jagodina: Učiteljski fakultet; Užice: Učiteljski fakultet.

Mauthe, A. & Thomas, P. (2004). *Professional Content Management Systems: Handling Digital Media Assets*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

National Information Standards Organization (2004). *Understanding Metadata*. Bethesda, USA: NISO Press.

Nedimović, T., Prtljaga, J., Prtljaga, P. (2015). Characteristics of managerial work – chances and risks. *Interdisciplinary management research XI*, 121–130.

Nedimović, T., Prtljaga P. (2011). The Blog as Innovative Educational Method. U T. Slavici (ur.), *Transnational Sustainable Methods for Quality Increase in Higher Education: zbornik radova sa međunarodne naučne konferencije* (pp. 57–62). Timisoara: Ioan Slavici Foundation for Culture and Education – University; Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Palov”.

- Nikčević, G. (2014). Organizaciona kultura i koncept upravljanja znanjem u savremenim preduzećima. *Ekonomija: teorija i praksa* 7/1, 69–85, doi: 10.5937/etp1401069N.
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & Strategies* 1/17, First Quarter.
- Patel, S. K., Rathod, V. R., & Prajapati, J. B. (2011). Performance analysis of content management systems – Joomla, Drupal and Wordpress, *International Journal of Computer Applications* 21(4). New York, USA.
- Powel, W. & Gill, C. (2003). Web content management systems in higher education. *Educause Quarterly* 26(2). Louisville, USA.
- Pravilnik o opštim osnovama predškolskog programa* (2006). Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije, Beograd: Prosvetni glasnik, br. 14/2006.
- Prideaux, Jeff. (2000). *Comparison between Karl Pribram's "Holographic Brain Theory" and more conventional models of neuronal computation*, Virginia: Commonwealth University, preuzeto sa: <http://www.acsa2000.net/bcngroup/jponkp> (datum pristupa: april, 2012).
- Prtljaga, J. i Prtljaga, P. (2008). Multimedija – surogat roditelj. U G. Gojkov, S. Prtljaga (ur.), *Zbornik radova sa XIV okruglog stola Porodica kao faktor podsticanja darovitosti* (str. 522–533). Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Palov”.
- Prtljaga, P. (2010). Internet sajtovi – novo lice nove škole. U M. Đuričković (ur.) *Naše stvaranje: zbornik radova sa V simpozijuma „Vaspitač u XXI veku”* (str. 379–385). Aleksinac: Visoka škola za vaspitače strukovnih studija.
- Prtljaga, P. (2012a). Internet sajtovi dečjih vrtića – potreba ili moda. U M. Joković (ur.) *Naše stvaranje: zbornik radova sa VII simpozijuma „Vaspitač u XXI veku”* (str. 418–425). Aleksinac: Visoka škola za vaspitače strukovnih studija.

- Prtljaga, P. (2012b). Kan akademija – nova perspektiva u obrazovanju. U D. Golubović (urednici) *Zborniku radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem „Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2012”* (str. 902–907). Čačak: Tehnički fakultet.
- Prtljaga, P., Nedimović T. (2012c). Evaluation of Effects of using Blog as an Innovative Method in Teaching the Subject Mental Health. U J. Prtljaga i A. Gojkov - Rajić (ur.) *Quality Increase in Higher Education Teaching through Innovative Methods: zbornik radova sa međunarodne naučne konferencije* (pp. 111–120). Vršac: Visoka škola strukovnih studija za vaspitače „Mihailo Palov”; Timisoara: Ioan Slavici Foundation for Culture and Education – University.
- Prtljaga, S. i Veselinov, D. (2014). *Značaj predškolskog kurikuluma u podsticanju darovitosti*. U G. Gojkov, S. Prtljaga, S. (ur.), *Daroviti i kvalitet obrazovanja: zbornik 19* (str. 388–396). Vršac: Visoka škola strukovnih studija za vaspitače „Mihailo Palov”; Arad: Universitatea de Vest „Aurel Vlaicu”.
- Radovanović, D. (2010). Internet paradigma, struktura i dinamika onlajn društvenih mreža: Fejsbuk i mladi u Srbiji. *Pančevačko čitalište 17* (IX/2010). Pančevo: Gradska biblioteka.
- RSJ ²2011: *Rečnik srpskoga jezika (izmenjeno i popravljeno izdanje)*. Novi Sad: Matica srpska.
- Ristić, D, Čabrilo, S. i Tot, V. (2005). Trendovi novog doba. U (urednici) *Zbornik radova: 3. savetovanje „Na putu ka dobu znanja”*. Novi Sad: FAM, Cekom books.
- Ristić, D. i saradnici (2008). *Strategijski menadžment*. Novi Sad: Cekom.
- Senge, P. M. (2003). *Peta disciplina: umeće i praksa organizacije koja uči*. Novi Sad: Adizes.
- Shreves, R. (2008). *White paper, Open Source CMS Market Share*, Water & Stone, Summer 2008, Singapore. Preuzeto sa: <http://waterandstone.com>

- /downloads/2008OpenSourceCMSMarketSurvey.pdf, (datum pristupa: april, 2012).
- Sotirović, V. (2000). *Metodika informatike*. Zrenjanin: Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin”.
- Stansberry, G. (2009). *Top 10 most usable content management systems*. Preuzeto sa: <http://net.tutsplus.com/articles/web-roundups/top-10-most-usable-content-management-systems/>, (datum pristupa: maj, 2012).
- Stephens, M. (2009). *Drupal vs. WordPress — Which CMS is better for libraries?*. Preuzeto sa: <http://classes.tametheweb.com/kasiag/2009/04/12/drupal-vs-wordpresswhich-cms-is-better-for-libraries/>, (datum pristupa: maj, 2010).
- Suh, P., Ellis J. & Thiemecke D. (2002). *Content Management Systems*. Peer Information.
- Šuman, S, Gligora Marković, M. i Pogarčić, I. (2008). Tko je E-generacija. Rad prezentovan na konferenciji „Učinkovito djelovanje – put u vrijeme znanja”, Varaždin.
- Veselinović, B., Veselinović, I., Mihajlović, Z. (2006). Jedna analiza skupa obrazovnih Web lokacija primenom HTML metrika. U *Zbornik radova „Simpozijum o računarskim naukama i informacionim tehnologijama YUINFO 2006”*, Kopaonik, CDROM Zbornik radova YU info 2006, *Internet i eSociety*, 9(1–5).
- Voinović, M. i Strugar, A. (2008). Internet u službi savremenih odnosa s javnošću. U O. Arsenijević i T. Savić Tot (ur.) *Zborniku radova sa međunarodne naučno-stručne konferencije „Na putu ka dobu znanja”*. Novi Sad: FAM, dostupno na http://www.famns.edu.rs/skup1/radovi_pdf/voinovic_strugar.pdf (datum pristupa: maj, 2012).

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

371.3:004(075.8)

ПРТЉАГА, Предраг, 1965-

Primena informaciono-komunikacionih tehnologija u vaspitno-obrazovnom radu / Predrag Prtljaga, Tomaž Bratina. - Vršac : Visoka škola strukovnih studija za vaspitače "Mihailo Palov", 2020 (Kranj : Žnidarič). - 100 str. : ilustr. ; 24 cm. - (Biblioteka Udžbenici i priručnici / Visoka škola strukovnih studija za vaspitače "Mihailo Palov" ; 103)

Dostupno i na: <http://www.research.rs>. - Tiraž 100. - Bibliografija.

ISBN 978-86-7372-279-5

1. БРАТИНА, Томаж, 1963-

а) Настава - Информационо-комуникационе технологије

COBISS.SR-ID 12904457