

Virtuelna realnost u obrazovanju na daljinu i marketinškim komunikacijama

UDK: 316.776:004.773

Vesna Buha¹, Radmila Jančić², Vinka Filipović³, Mirjana Gligorijević⁴

¹Nacionalna služba za zapošljavanje, ^{2,3}Fakultet oragnizacionih nauka ⁴Ekonomski fakultet

Virtuelna realnost kao okruženje od svog pojavljivanja privlačila je veliku pažnju korisnika, a samim tim, omogućavala plasiranje različitih informacija iz domena marketinga, PR-a, obrazovanja... Njen multidisciplinarni karakter činio je konstantno inspirativnom za proučavanje, ali podjednako i složenom. Iz tog razloga, niz je primera primene virtualne realnosti u medicini, edukaciji, proizvodnji, dizajnu, prodaji, na sajamovima i zabavi... Istraživanje »Praktična primena virtualne realnosti u marketinškim komunikacijama i obrazovanju na daljinu« sprovedeno je na studentima i zaposlenima koji se bave informacionim tehnologijama i menadžmentom. Predstavljen je primer koji ilustruje upotrebu virtualne realnosti u učenju na daljinu. Svoje stavove ispitanici su izrazili putem niza ajtema koji su im dostavljeni upitnikom. Dobijeni rezultati tumačeni su u kontekstu poznatih teorijskih okvira marketinga i učenja na daljinu.

1. Uvod

Definicija i početak razvoja učenja na daljinu

Američki savet za obrazovanje definiše sistem obrazovanja na daljinu kao integrisanu kombinaciju tehnologija projektovanih da podrže učenje i obuku između osoba koje nisu fizički prisutne na istoj lokaciji. Takvi sistemi često naglašavaju jednu tehnologiju, ali se oslanjaju i na druge, kako bi obezbedili potrebnu fleksibilnost.

Različiti su termini kojima se opisuje učenje na daljinu i koje možemo sresti u literaturi: Distance Learning, Distance Training, Distance Education, eLearning,

Electronic Classroom, Online Education, Virtual Instruction, Virtual Education, Virtual Classrooms, Blended Learning...

Početak učenja na daljinu vezuje se za učitelja stenografije Isaac Pitman i godinu 1840. On je sa studentima u Engleskoj komunicirao putem pošte, izdavao im je zadatke i dobijao ih nazad kasnije na pregled. Ovaj oblik rada bio je značajno različit u odnosu na tadašnje tradicionalne metode učenja.

Šta podrazumevamo pod terminom virtualno?

Virtuelno (Virtual) - pridev koji se koristi da opiše objekat, servis, uslugu ili akciju koja se nalazi ili obavlja u cyber prostoru, dakle, na Internetu. Primeri koji sadrže ovaj pridev su mnogobrojni: Virtual Merchant, Virtual learning environment, Virtual School, Virtual university, Virtual Banking, Virtual Corporation, Virtual Fair, Virtual Press, Virtual Private Networks-VPN, Virtual Community, Virtual Society, VRML - Virtual Reality Markup Language, Pure virtual, Virtual device, Virtual Memory Manager, Virtual function, Virtual path, Virtual word...

Virtuelna realnost omogućava simulaciju različitih aktivnosti u veštačkom okruženju.

Fascinantna tehnologija i njeni potencijali privlače pažnju naučnika iz različitih oblasti koji žele da jednu novu metodologiju, tehnologiju, primene u kontekstu svojih istraživanja, radova, oblasti kojima se bave. Sa druge strane, ograničenja u prikazivanju ove metode, upravo proističu iz nemogućnosti poznavanja svih oblasti u kojima je vršen eksperiment ili upotrebljena ova metoda.

Autori Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbie, su na sledeći način struktuirali upotrebu ove tehnologije u različitim oblastima rada.

Industrija	Aplikacija
Proizvodnja	Obuka
	Testiranje dizajna i tumačenje rezultata
	Analiza bezbednosti
	Izrada virtuelnih prototipova
	Tehnička analiza
	Ergonomska analiza
Arhitektura	Virtuelna simulacija montaže, proizvodnje i održavanja
	Projektovanje građevinskih i drugih struktura
Poslovanje	Prezentacija i procena nekretnina
	Oglašavanje
	Prezentacije u e-trgovini
Medicina	Prezentacija finansijskih podataka
	Obuka hirurga (sa simulatorima)
	Tumačenje medicinskih podataka
	Planiranje hirurških intervencija
Istraživanje i obrazovanje	Fizioterapija
	Virtuelne fizičke laboratorije
	Konfiguracije galaksija
Zabava	Predstavljanje složene matematike
	Virtuelni muzeji
	Trodimenzionalne igre sa trkačkim automobilima (na personalnim računarima)
	Simulacije vazdušne bitke (na personalnim računarima)
	Arkadne igre u virtuelnoj stvarnosti
	Simulator skijanja

Tabela br. 1

Isti autori virtuelnu realnost definišu kao **“Pseudo-3-D interaktivnu tehnologiju koja korisniku daje osećaj da je on ili ona fizički prisutan u svetu kakav stvara računar.”**

Gde je mesto primera virtuelne realnosti u kontekstu učenja/ učenja na daljinu?

Inovacije u tehničkom/tehnološkom smislu koje se uvode u nastavu, konstantno nas dovode u poziciju razmatranja njihovog uticaja na promenu u metodologiji izvođenja nastave. Nove tehnologije su samo sredstvo postizanja obrazovnog cilja, ali ne i ostvarenje samog cilja.

Atraktivna prezentacija, animacija, multimedijalni materijali, korišćenje nastavnih materijala koji se predstavljaju putem interaktivne table, samo su neki od povoda da se nastavno gradivo reorganizuje, kako bi bilo zanimljivije korisnicima.

Same inovacije u oblasti računarstva i savremenih tehnologija koje se koriste u nastavi, nisu nužno i uzrok pro-

mene u metodologiji rada, ali se svakako može reći da su veoma često povod da se dodatnim prilagođavanjem metodologije ostvari još kvalitetniji nastavni proces.

Takva vrsta promene u metodologiji ostvaruje se isključivo u interakciji sa sadržajem gradiva, ciljevima rada, opštim koncepcijama rada škole i njenim uslovima, nastavnikom i njegovom ulogom i konačno učeni- kom koji se svakako mora sagledavati kao celovita ličnost (u smislu sposobnosti, osobina ličnosti, motivacije, interesovanja, individualnih stilova učenja...).

Težnja da se nastavni proces odvija u skladu sa meto- dama aktivnog učenja, upućuje nas na to da uvođenje novih tehnologija sagledavamo kao jednu od metoda koja bi uz učenje koje je u većoj meri praktično, smi- saono, potkrepljeno većim brojem primera, stvaralač- ko i putem otkrića, dala bolji rezultat u pogledu obra- zovnih ciljeva i razvoja učenika kao osobe.

Virtuelna realnost kao sredstvo u nastavnom procesu

Postoji niz generacija tehnika koje su se menjale u po- trazi za ostvarenjem najbolje komunikacije sa korisni- cima didaktičkog materijala. Često se u vezi sa ključ-

¹ Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbie, "Informaciona tehnologija za menadžment, Transformisanje poslovanja u digitalnu ekonomiju", Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.

nim promenama modela navode različiti modeli, od korespondentskog, multimedijalnog, teleledukacionog do virtuelnog modela.

Takođe, sa druge strane neki autori su pokušali da odrede stepen «učesća», korišćenja računara u procesu učenja pa se u tom smislu govori o obuci zasnovanoj na računaru (CBT – Computer Based Training), učenju uz pomoć računara (CAI – Computer Assisted Instruction), Video-tele obuci (VTT Video-Tele Training), obuci zasnovanoj na Web-u (WBT-Web Based Training) i kombinovanim oblicima obrazovanja i obuke.

Učenje uz pomoć računara i Web-a smatramo i hijerarhijski najvišim sa aspekta korišćenja različitih sredstava, pomagala u nastavi (od verbalnih predavanja bez ikakvih pomagala, preko korišćenja samo table i krede, udžbenika, audiovizuelnih ilustracija i sredstava...).

Virtuelna realnost kao metodologija/tehnologija pripadala bi IV generaciji tehnika tj. virtuelnom modelu koji je korišćen u svrhu učenja na daljinu.

Takođe, u kontekstu oblika posredovanja učenju, virtuelna realnost bi se mogla posmatrati kao četvrti ponuđeni model tj. kao obuka zasnovana na Web-u/WBT-Web Based Training/ što ne isključuje i eventualni hibridni model koji bi mogao predstavljati logičnu dopunu navedenog modela.

Primeri virtuelne realnosti i njihova psihološko - pedagoška klasifikacija

Sa psihološkog aspekta, primeri koji su analizirani u istraživanju, baziraju se na učenju po modelu (učenju ugledanjem na uzor). Ono se uglavnom obavlja imitacijom i njegovu osnovu čini opservaciono uslovljavanje. Može se odvijati i bez posebnog nagrađivanja i kažnjavanja. Materijal koji se plasira korisnicima Interneta jeste nešto što bi oni trebalo da usvoje, inkorporiraju. Ovaj se proces ne bi mogao u potpunosti realizovati da se ne oslanja na učenje uviđanjem.

Kada je reč o principijelnim, teorijski definisanim oblicima učenja radi se o učenju koje je zasnovano na kogniciji (u pogledu primera koje su ispitanici posmatrali). Ipak, na Internetu nije redak ni princip potkrepljenja. Najčešće se ispravno urađeni pokreti, rešeni testovi ili neke problemske situacije na Internetu potkrepljuju pohvalom, aplauzom, zanimljivom muzikom, zvukom i sl.

U pogledu materije koja se uči (u pogledu primera koje su ispitanici posmatrali) možemo uočiti da se radi o učenju motornih veština.

Imajući u vidu Blumovu taksonomiju obrazovnih ciljeva, zanimljivo je pitanje u kojoj meri se učenje sadržaja uz pomoć virtuelne realnosti može koristiti i kakva su očekivanja u pogledu ishoda učenja. Kao što je poznato u literaturi, Blum, navodi tri nivoa ishoda učenja:

- Kognitivni nivo - razumevanje, primena, znanje, analiza, sinteza, evaluacija
- Afektivni nivo – stavovi, vrednosti, interesi, shvaćanje, vrednosti, namere
- Psihomotorni nivo – veštine, kretanje, pisanje, rukovanje

Primer koji smo analizirali pripada trećem, psihomotornom nivou.

Očekivanja su da se virtuelna realnost koristi i inkorporira u postojeće sisteme učenja na daljinu. U tom smislu, u skladu sa karakteristikama on-line obrazovanja koje upućuje na laku dostupnost, veliki broj eksperata, polaznika, adaptibilnost i personalizovanost nastavnih programa, ovu metodu smatramo atraktivnom za proučavanje kako sa aspekta učenja/učenja na daljinu, tako i sa aspekta marketing usluga koje neizostavno prate svaku vrstu komunikacije na internetu.

Sa druge strane treba imati u vidu i da pristalice tradicionalnog načina obrazovanja zameraju ovom vidu učenja nedostatak neophodnog direktnog kontakta sa profesorom, potrebu za predznanjima, činjenicu da atraktivnost tehnologije može baciti u «senku» sadržaj kojim se ona bavi itd.

Izložene dileme i navedeni argumenti za i protiv su razlozi da se istraživački pristupi proceni virtuelne realnosti kao metode i njene «upotrebne vrednosti» u pogledu učenja na daljinu. Kako uzorak istraživanja najvećim delom čine studenti, to je razlog više da upravo oni koji su u svakodnevnom kontaktu sa različitim vidovima učenja pruže potpunu sliku o svojim stavovima prema ovoj metodi.

2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je virtuelna realnost kao „okruženje/tehnologija“ i njena upotrebna vrednost u svrhu učenja i marketing komunikacija.

3. Cilj istraživanja

Generalni cilj je istraživanje **moćnosti upotrebe virtuelne realnosti u obrazovne svrhe.**

Prvi segment rada predstavlja sprovođenje konkretnog istraživanja stavova korisnika/studenta prema

ovoj metodi kako bi se utvrdile **prednosti/nedostaci ove metode i njene eventualne perspektive**.

Drugi segment rada odnosi se na **sagledavanje virtualne realnosti kao metode** u sistemima učenja na daljinu.

4. Polazne hipoteze istraživanja

Osnovna hipoteza jeste da virtualna realnost u pojedinim poslovnim segmentima sama po sebi privlači veliku pažnju, jer većina korisnika želi da je testira na različite načine. U tom smislu, očekujemo da je studenti prihvate u značajnoj meri.

Istraživanjem treba utvrditi stepen u kome studenti prihvataju virtualnu realnost kao novu metodu, a u svrhu marketinških komunikacija i učenja na daljinu. Kako su studenti najčešće otvoreni za nove izazove i eksperimente, ovom prilikom biće utvrđeno njihovo interesovanje za virtualnu realnost kao metodu i pojedinačna procena u smislu oblasti rada u kojoj bi se njena primena mogla realizovati.

5. Metode koje su korišćene prilikom izrade istraživanja

Sprovedeno je terensko istraživanje na Fakultetu organizacionih nauka, Visokoj školi strukovnih studija elektrotehnike i računarstva, Studentskom gradu Beograd, kao i u Studentskom domu «Karaburma».

Obrada podataka vršena je u SPSS-u.

Studentima je prezentovan materijal koji je realizovan uz korišćenje virtualne realnosti kao metode/tehnologije kao primer dobre prakse. Primer je univerzalnog tipa (u smislu sadržaja), tako da nije bio usmeren na konkretnu buduću struku studenata.

Virtual Amusement Park (VPARK) Nice - Geneva je materijal koji je u radu korišćen kao osnova za prezentovanje modela korišćenja VR u kontekstu učenja na daljinu. Nastao je u "Virtual Reality laboratoriji (VRlab), bivšoj Computer Graphics laboratoriji LIG iz švajcarskog Federalnog Instituta za tehnologiju (EPFL) iz Luizijane koju je formirao profesor Daniel Thalmann u julu 1988. Laboratorija je većim delom zadužena za modelovanje i trodimenzionalnu animaciju u sklopu virtualneog sveta. VRlab je svetska laboratorija lider u relanom vremenu. Virtualni ljudi su ključni akteri u delu multimodalne interakcije, poniranja u virtualnu sredinu i uvećanja stepena realnosti.

Najvažniji cilj Virtual Amusement Park predstavlja proširenje postojeće VLNET virtualne sredine, delje-

nih sistema i kreiranje materijala koji integriše nekoliko aplikacija koje su bazirane na distribuiranoj virtualnoj sredini. Opšti okvir ovog projekta jeste kreiranje ključne atrakcije i ponude budućim korisnicima da inkorporiraju svoje aplikacije.

Materijal prikazuje osobu koja izvodi niz fizičkih pokreta-vežbi koju korisnik posmatra i želi da reprodukuje. Nakon izvesnog vremena, korisnik počinje i sam da vežba. Korisnik tokom vežbi ima mogućnosti da uporedi izvođenje svojih pokreta u odnosu na osobu čije je pokrete želeo da nauči. To je upravo prilika i da dobi povratnu informaciju o svojoj uspešnosti u učenju.

6. Uzorak

Uzorak ispitanika čini grupa studenata Fakulteta organizacionih nauka, Visoke škole strukovnih studija elektrotehnike i računarstva u Beogradu, i drugi studenti i zaposleni u domenu IT-a i menadžmenta koji žive i rade u Beogradu. Studenti FON-a i VŠER su poznavoci informacionih tehnologija i logično je u tom smislu očekivati interesovanje za oblast virtualne realnosti.

Uzorak su sačinjavale tri grupe: grupa koja je vezana za studije menadžmenta, grupa koja je direktno vezana za informacione tehnologije i zaposleni koji su vezani za iste oblasti rada. Razlog ove podele jeste cilj da se utvrdi postojanje eventualne razlike između:

- onih koji informacione tehnologije koriste kao sredstvo da se postignu druga saznanja ili ostvare marketinški, komercijalni i dr. ciljevi (hipotetički studenti menadžmenta) i
- ispitanika koji informacionu tehnologiju i nove metodologije kao što je virtualna realnost smatraju svojevrsnim tehnološkim proizvodom (što nesporno i jeste) i procenjuju njenu upotrebnu vrednost bez obzira na konkretan sadržaj kojim se bavi (hipotetički studenti IT).

Uzorak je bio uglavnom ujednačen po polu, nešto malo više od polovine ispitanika je ženskog pola (51,3%).

Najveći broj ispitanika je u uzrasnoj grupi o 21-23 god. (39,17%) slede najmlađi studenti od 18-20 god. (26,67%), zatim studenti koji imaju 24-26 god. (20,83%) itd.

S obzirom da je najveći deo uzorka čine studenti, potpuno je razumljivo da su oni u ovom trenutku osobe sa IV stepenom stručne spreme (67,2%), slede oni sa

² http://vrlab.epfl.ch/Projects/projects_index.html
http://vrlab.epfl.ch/Movies/Movies_index.html

VII stepenom (25,9%), VI stepenom (6%) i V stepenom stručne spreme (0,9%).

Radno iskustvo (formalno ili neformalno) ima 45,8% ispitanika, dok nešto više od polovine 54,2% još uvek nema to iskustvo.

Najveći broj ispitanika koristi računar 3-5 godina (40,3%), dok ga drugi koriste već 6-8 godina (22,7%), slede ispitanici koji poslednje dve godine rade na računaru (18,5%). Ipak, značajan je broj i onih koji koriste računar 9-11 godina (10,1%) i 12 i više godina (8,4%).

Svi ispitanici koji su učestvovali u istraživanju N=120 dobijali su u ličnom kontaktu uputstvo za popunjavanje upitnika.

7. Analiza rezultata

Ispitivanje je sprovedeno u periodu novembar 2006 - maj 2007. na Fakultetu organizacionih nauka, Visokoj školi strukovnih studija elektrotehnike i računarstva u Beogradu u Studentskom domu "Studentski grad" i Studentskom domu "Karaburma" kao i u kontaktu sa zaposlenima koji se profesionalno bave računarima ili menadžmentom.

Ispitivanje na FON-u i VŠER-u sprovedeno je u uslovima predviđenim za rad sa studentima. Ogladni primeri studentima su predstavljeni uz pomoć projektor. Istraživanje u Studentskom gradu i Studentskom domu na Karaburmi sprovedeno je u prostoru u kome se okupljaju studenti u vreme odmora. Materijal sa primerima za koje je trebalo da izraze svoje stavove bili su predstavljeni uz pomoć prenosnog računara i mogli su se korektno videti, s obzirom na činjenicu da je ispitivanje sprovedeno u više malih grupa (3-6 ispitanika).

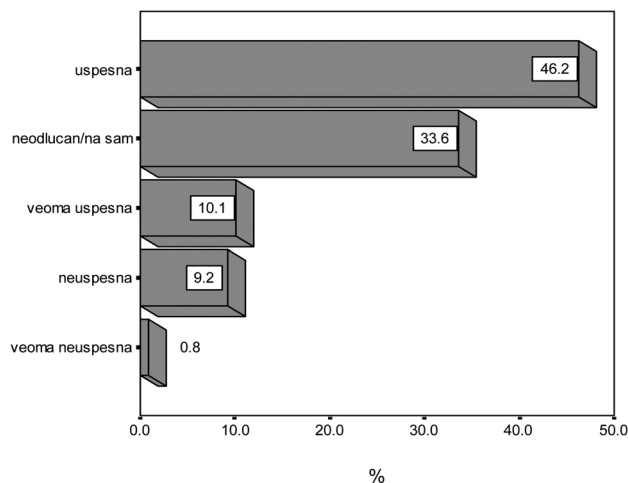
Kako izgleda rangiranje medija kada se prikupljaju informacije u domenu obrazovanja pokazuje sledeća tabela.

Mediji	M
Internet – Web	2,11
TV	3,33
Specijalizovani časopisi	4,02
Dnevna štampa	4,03
Internet-mail	4,24
nedeljni časopisi	4,89
radio	5,38

Tabela br. 2

Potpuno je očekivano u populaciji koju smo ispitali, da je Web kao jedan od internet servisa prvi na rang listi medija putem kojih se ispitanici informišu o obrazovanju. S obzirom na činjenicu da su materijali obrazovnih institucija dobro pripremljeni i u većini slučajeva odgovaraju zahtevima korisnika, razumljivo je da će sadašnji (ili potencijalni) student najveći broj informacija dobiti ovim putem. Slede TV, specijalizovani časopisi, dnevna štampa itd.

Procena uspešnosti prezentacije Virtual Amusement Park



Slika br. 1

* Rangiranje je vršeno od 1 -7 pri čemu je 1 prvi medij za koji se ispitanici odlučuju.

Uopšteno, VR kao način prikazivanja sadržaja koji je vezan za učenje na daljinu ispitanici procenjuju kao uspešan 46,2%, veoma uspešan 10,1%, dakle više od polovine ispitanika. Veliki je broj neodlučnih 33,6%, ali ima onih koji smatraju da je neuspešna 9,2% ili čak veoma neuspešna 0,8%.

Slično prethodnoj proceni, ovaj način prikazivanja sadržaja koji je vezan za učenje na daljinu ispitanicima je dopadljiv (57,5%), dok 26,7% ispitanika smatra da nije dopadljiv, ostali ispitanici su neodlučni (15,8%).

Kako izgleda struktura ispitanika na osnovu smeru studija koji su procenili dopadljivost materijala može se videti na sledećoj tabeli.

P4 * P20 Crosstabulation
Count

	dopadljiv	neodlucan	nije dopadljiv	Ukupno
menadzment	14	5	13	32
IT	23	7	10	40
ostalo	22	7	8	37
Total	59	19	31	109

Tabela br. 3

* grupu "ostalo" čine zaposleni i studenti drugih smerova na fakultetu.

Symmetric Measures

		Value
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.175
N of Valid Cases		109

U pogledu predstavljenog primera, studenti IT pokazuju veću prijemčivost za sadržaje pripremljene uz pomoć VR u odnosu na studente menadžemnta. Koeficijent kontigencije $C=0.17$ pokazuje nisku, ali značajnu vezu.

Kada bi se VR koristila u smislu učenja na daljinu na prezenovani način, ispitanici procenjuju da je potrebno izvesno poznavanje IT-a (67,5%), petina njih smatra da nije potrebno (20,8%), dok je malo njih koji smatraju da je veoma potrebno (8,3%) ili potpuno nepotrebno (3,3%).

Ovaj vid prezentovanja materijala većina ispitanika smatra inovativnim (71,7%), skoro četvrtina njih je neodlučna (23,3%), dok je najmanje onih koji ga smatraju klasičnim (5,0%).

Ispitanici uglavnom smatraju da je cena koštanja realizacije ovog projekta umerena (55,0%) ili visoka (36,7%).

Godine starosti korisnika kojima bi VR u kontekstu učenja na daljinu mogla biti namenjena

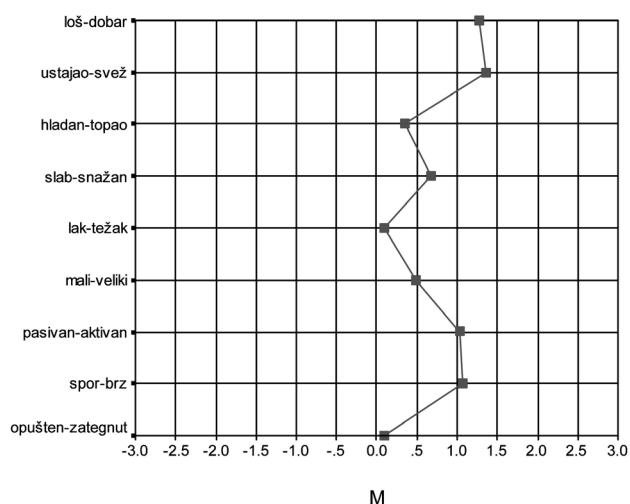
Godine starosti	f	%
19-29 god.	109	37,20
30-39 god.	78	26,62
do 18 god.	75	25,60
40-49 god.	25	8,53
50-59 god.	3	1,02
60 i vise god.	3	1,02
Ukupno	293	100.00

Tabela br. 4

* Tabela je urađena na osnovu broja dobijenih odgovora

Na osnovu dobijenih podataka može se zaključiti da ispitanici smatraju da je ovaj tip materijala namenjen prvenstveno mladim ljudima koji su u periodu studiranja od 19-29 god; zatim ljudima od 30-39 god. i mladima do 18 godina.

Procena Virtual Amusement Park na Osgudovoj skali semantičkog diferencijala



Slika br. 2

Virtual Amusement Park je procenjen kao dobar, svež, aktivan i brz, dobrim delom je i snažan i veliki.

Ispitanici su procenjivali u kojoj meri (na skali od 1 do 5) ova vrsta predstavljanja materijala odgovara sticanju određenih znanja i veština.

Prezentovani način odgovarao bi kognitivnim veštinama (ocena 3,2) koje podrazumevaju rešavanje problema, planiranje i odlučivanje, programiranje, pisanje izveštaja, analizu podataka, planiranje projekata, kreiranje marketing strategija. Takođe, odgovarao bi i psihomotornim veštinama koje podrazumevaju praktične veštine koje uključuju interakciju sa mašinama, alatima, transportnim sredstvima. (ocena 3,1). Ispitanici procenjuju da ovakav vid prezentacije najmanje odgovara, ali je moguć (ocena 2,8) kod veština u ophođenju koje podrazumevaju praktične veštine koje uključuju interakciju sa ljudima, snabdevačima, šefovima, kolegama...

Više od polovine ispitanika preporučilo bi ovaj vid prezentacije uz pomoć VR svom potencijalnom klijentu (54,2%) u svrhu učenja na daljinu. Neodlučno je u tom pogledu njih 36,7% dok ovaj vid preporuke ne bi dalo 9,2% ispitanika.

8. Zaključak

Ispitanici su pre ajtema koji su izražavali stavove na temu virtuelne realnosti imali priliku da odgovore na nekoliko opštih pitanja koja su se pored socio-demografskih karakteristika ispitanika odnosila i na neke navike u pogledu informisanja na temu obrazovanja.

Dobijeni rezultati ukazuju na činjenicu da je obrazovanje oblast o kojoj se ispitanici uglavnom informišu putem Web-a, slede TV, specijalizovani časopisi, dnevna štampa i dr. Ova informacija ukazuje na to da mogućnost lakog dolaženja do sadržaja, dostupnost materijala u vreme koje korisniku odgovara, dinamičnost, fleksibilnost predstavljaju činjenice koje već danas Web postavljaju u centar pažnje korisnika kada se prikupljaju određene informacije i bira obrazovna institucija/firma koja će pružiti usluge korisniku u pogledu obrazovanja.

U pogledu prezentovanog primera VR, studenti IT pokazuju veći stepen interesovanja za ovu vrstu materijala, što je potvrđeno korelacijom. Ova činjenica je razumljiva s obzirom da su nove tehnologije u fokusu njihove pažnje. U isto vreme ova činjenica ukazuje da bi eventualno kreiranje materijala VR tipa trebalo da se prvenstveno obraća populaciji koja se bavi ili studira IT (makar u početnoj fazi), a kasnije i onima koji su vezani za druge oblasti rada.

Analiza rezultata sa aspekta komponenti stava o virtuelnoj realnosti

U pogledu kognitivne komponente stava o virtuelnoj realnosti može se reći da ispitanici koji su učestvovali u istraživanju uglavnom koriste računar 3-5 godina ili 6-8 godina što je dovoljan preduslov da smatramo da imaju dovoljno znanja ili shvatanja o pojavi koja je predmet proučavanja.

Sama prezentacija Virtual Amusement Park je procenjena kao uspešna ili veoma uspešna, a ovaj vid metode prezentovanja materijala vezanog za učenje na daljinu ispitanici procenjuju kao dopadljiv (57,5%). Upravo navedene činjenice o stepenu dopadljivosti materijala potvrđuju postojanje emocionalne komponente stava.

U pogledu konativne komponente stava koja bi prikazivala tendenciju da se nešto učini u odnosu na objekat prema kojem se ima određeni stav, može se reći da ide u prilog i činjenica da bi za potrebe učenja na daljinu, više od polovine ispitanika (53,2%) preporučilo svom potencijalnom klijentu korišćenje VR.

Analiza rezultata istraživanja sa aspekta Marketing mix-a

Proizvod – Prezentacija Virtual Amusement Park procenjena je kao uspešna. Uočena je opasnost da „fascinacija“ tehnologijom i njenim potencijalima mogu u neku ruku baciti u senku sadržaj kojim se ta tehnologija/metodologija bavi.

Cena – Radi se o projektima koje realizuju multidisciplinarni timovi i to je razlog zbog kog je pitanje procene cene koštanja od strane ispitanika bilo od značaja za ovo istraživanje. Ispitanici smatraju da ovi projekti podrazumevaju umerenu ili visoku cenu koštanja.

Mesto – Ispitanici smatraju da je ovaj način predstavljanja pogodan za sajamski nastup, Web i za samo mesto prodaje proizvoda.

Promocija – Ovaj vid promocije ispitanici bi preporučili u svrhu predstavljanja izvesnog sadržaja učenja na daljinu.

Ljudi – Korisnici usluga prezentovanih putem VR po proceni ispitanika bili bi najčešće ljudi od 18-39 godina koji poseduju izvestan stepen poznavanja IT (procenjuju da nije potreban profesionalni nivo poznavanja).

Proces pružanja usluga – podrazumeva dugotrajnu pripremu koju vodi multidisciplinarni tim. U tom procesu virtuelni likovi demonstriraju određene sadržaje koje korisnik uči ili pokazuju prednosti korišćenja određenog proizvoda.

Fizička sredina u kojoj se usluga pruža – virtualna sredina u kojoj je korisnik u interakciji sa prezentovanim materijalom marketinškog karaktera ili sa sadržajem učenja na daljinu.

Ovo ukazuje da je primena VR u planiranju instrumentata marketing miksa sadašnjost, koju za sada prihvataju savremene kompanije okrenute ka budućnosti. Tako su kompanija Match i Nivea u prošloj godini iznenadili potrošače promotivnom kampanjom koja je primenom virtuelne realnosti stvarala perceptualne senzacije kod potrošača. Tako su se likovi iz kampanje pojavljivali na desktopu računara i simulirali upotrebu proizvoda. Evaluacijom rezultata kompanija Nivea je značajno uvećala svoje učešće na tržištu tokom prošle godine, a novi oblici promocije uticali su da potrošači percipiraju kompaniju Nivea kao modernu i futurističku, koja ide u korak sa vremenom.

U radu „Ekonomija zasnovana na znanju, osnova za rast i razvoj“, autora Jednak S. i Kragulj D., objavljenom u časopisu Menadžment, ističe se da je ekonomski razvoj kompleksan sociološki proces. Takođe, u ovom radu naglašava se da iskustva razvijenih ekonomija koje su zasnovane na znanju mogu da pomognu zemljama u razvoju. Tradicionalne determinante razvoja su rad, kapital i tehnologija. Cilj zemalja EU je da razvijaju ekonomiju zasnovanu na znanju i modernim tehnologijama.

U radu „Nova paradigma menadžmenta-od inovacija do kompetitivne prednosti“, autora Malešević V., objavljenom u časopisu Menadžment, ističe se da 21. vek zahteva novi pristup menadžmentu, prihvatanje izazova i primenu inovacija u poslovanju, koje vode ka konkurentskim prednostima. Rad naglašava važnost uključivanja kompanija u savremene informaciono komunikacione tokove, jer se jedino na taj način drži korak sa savremenim poslovanjem.

U tom smislu, ovaj rad ukazuje na mogućnosti primene savremene tehnologije, kako u oblasti obrazovanja, tako i u oblasti poslovanja, kao i na značaj prihvatanja izazova za menadžment timove kompanija.

Analiza rezultata sa aspekta učenja na daljinu

Ovim istraživanjem, delom je započeta tema procene VR u domenu učenja na daljinu. U tom kontekstu treba još jednom ukazati na činjenice da su putem računara simulirani različiti kognitivni procesi – opažanje objekata, razumevanje jezika, rešavanje problema. „Uspeši i neuspeši u simulaciji pokazali su da su naše intuicije o tome šta je kognitivno kompleksno a šta kognitivno jednostavno često pogrešne. Iako igranje šaha zahteva izuzetno kompleksne kognitivne operacije, igru je moguće formalizovati, tako da je računar danas u stanju da pobedi svetskog prvaka u šahu. Nasuprot tome, pokušaji simulacije prepoznavanja objekata, razumevanja prirodnog jezika i fine motorne koordinacije, dakle procesa koji su intuitivno smatrani jednostavnim, suočili su se sa nepremostivim teškoćama koje ni do danas nisu rešene na zadovoljavajući način.“

Ispitanici imaju veliko poverenje u to da se putem VR mogu usvojiti kognitivne veštine kao što je rešavanje problema, planiranje i odlučivanje, programiranje, pisanje izveštaja, analiza podataka, planiranje projekta, kreiranje marketing strategija.

Takođe, smatraju da se psihomotorne veštine mogu usvojiti ovim putem kao što je interakcija sa mašinama, alatima, transportnim sredstvima.

U najmanjoj meri studenti smatraju da je moguće usvojiti veštine u ophođenju koje podrazumevaju interakciju sa klijentima, snabdevačima, šefovima, kole-

gama i zaposlenima. Može se reći da je manji stepen uverenosti da se ovim putem mogu simulirati procesi koji podrazumevaju neki vid direktne komunikacije.

Iako su ispitanici pokazali izvesno poverenje u mogućnost VR kao metode u pogledu učenja na daljinu, neophodno je pored stavova ispitanika koji su generalno pozitivni, uključiti u sledećem koraku i njenu eksperimentalnu proveru.

LITERATURA

- [1] Timothy K. Shih, Tamkang University, Taiwan, Jason C. Hung, **Future Directions in Distance Learning and Communication Technologies**, Northern Taiwan Institute of Science and Technology, Taiwan ; Information Science Publishing, Hershey, London, Melbourne, Singapore, 2007.
- [2] Ruth Calvin Clark, Chopeta Lyons, **Graphics for Learning Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials**, Pfeiffer 2004.
- [3] Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbie, **Informaciona tehnologija za menadžment, Transformisanje poslovanja u digitalnu ekonomiju**, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 2003.
- [4] Radenković, B., Radojičić, Z. i D. Vukmirović, **Internet-tržište budućnosti**, Menagement, časopis za teoriju i praksu menadžmenta, broj 2, FON, Beograd, 1996.
- [5] Aleksandar Kostić, **Kognitivna psihologija**, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 2006. god.
- [6] O'Connor, J. and G. Eamonn, **Marketing and Information Technology**, Pitman Publishing, London, 1997.
- [7] Maričić, B., **Ponašanje potrošača**, Savremena administracija, Beograd, 1996.
- [8] Gordana Milosavljević, Svetlana Vukanović, **Profesionalno obrazovanje na distancu**, FON, Beograd 2000.
- [9] Kim E. Dooley, Texas A&M University, USA, James R. Lindner, Texas A&M University, USA, Larry M. Dooley Texas A&M University, USA, **Advanced Methods in Distance Education : Applications and Practices for Educators, Administrators, and Learners**, Information Science Publishing, Hershey, London, Melbourne, Singapore, 2005.
- [10] Philip Kotler, Kevin Lane Keller, **Marketing menadžment**, Data Status, Beograd, 2006.;

³ Jednak S. i Kragulj D. "Ekonomija zasnovana na znanju, osnova za rast i razvoj", *Menadžment*, časopisa za teoriju i praksu menadžmenta, Vol.15/57, pp. 5-13; 2010.

⁴ Malešević V., "Nova paradigma menadžmenta-od inovacija do kompetitivne prednosti", *Menadžment*, časopisa za teoriju i praksu menadžmenta, Vol.15/57, pp. 55-63; 2010.

⁵ Aleksandar Kostić, "Kognitivna psihologija", *Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd*, pp. 39; 2006.

- [11] Graf, S., Kinshuk, & Liu, T., **Supporting Teachers in Identifying Students' Learning Styles in Learning Management Systems: An Automatic Student Modelling Approach**; Journal of Educational Technology & Society, 2009.
- [12] Franzoni, A. & Assar, S.; **Student Learning Styles Adaptation Method Based on Teaching Strategies and Electronic Media**, Journal of Educational Technology & Society 2009.
- [13] Voss, C., **Developing an eService strategy**, Business Strategy Review, Vol.11(1): 21-33, 2000.
- [14] Weinberg, B. D., **Don't keep your Internet customers waiting too long at the (virtual) front door**, Journal of Interactive Marketing, Vol.14(1): 30-39, 2000.
- [15] Teas, R. K., **Expectation, performance evaluation and consumer's perceptions of quality**, Journal of Marketing, Vol.57(4): 18-34, 1993.
- [16] Parasuraman, ?, Zeithaml, V., **Service Quality Delivery through Web Sites: A Critical Review of Extant Knowledge**, Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 30(4): 362-375, 2002.
- [17] Mandel, N., Johnson, E. J., **Constructing preferences online: can web pages change what you want?** MIT Ecommerce Forum, University of Pennsylvania, 1999.
- [18] Malesevic, V., **New paradigm of magement – from commitment to innovation and sustainable competitive advantage**, Management – journal for theory and practice of management, Vol.15/57, pp. 55-63, 2010.
- [19] Jednak S., Kragulj D., **Economy base on knowledge – base for growth and developmet**, Management – journal for theory and practice of management, Vol.15/57, pp. 5-13, 2010.
- [20] Hoffman D. L., Novak T. P., Chatterjee P., **Commercial scenarios for the web: opportunities and challenges**, Journal of Computer Mediated Communication, Special issue on Electronic Commerce. 1(3), 1995.
- [21] Hoffman D. L., **The evolution will not be televised: introduction to the special issue on Marketing Science and the Internet. Marketing Science**, Journal of Computer Mediated Communication, Vol.19(1): 1-3, 2000.
- [22] Hoffman D. L., Novak T. P., **Marketing in hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations**, Journal of Marketing, Vol. 60(3): 50-68, 1996.
- [23] Hoffman D. L., Novak T. P., **A new marketing paradigm for electronic commerce**, The Information Society, Vol. 13(1-3): pp.43-54, 1997.
- [24] Ghose S., Dou W., **Interactive functions and their impacts on the appeal of Internet presence site**, Journal of Advertising research, Vol. 3: 29-43, 1998.
- [25] Haeckel S. H., **About the nature and future of interactive marketing**, Journal of Interactive Marketing, Vol.13(1): 55-65, 1998.
- [26] Haque H., Tarofder A. K., Rahman S., Raquib M. A., **Electronic transaction of Internet banking and its perception of Malaysian online customers**, African Journal of Business Management, Vol. 3(6): 248-259, 2009.
- [27] Haubl G., Trifts V., **Consumer decision making in online shopping environments: the effects of interactive decision aids**, Marketing Science, Vol. 19(1): 4-21, 2001.