

PRIMENA MULTIMEDIJE U RAZVOJU ELEKTRONSKIH RESURSA ZA UČENJE
APPLICATION OF MULTIMEDIA IN THE DEVELOPMENT OF
ELECTRONIC RESOURCES FOR LEARNING

Milentijević Danijela, Stevanović Marko

REZIME: Primena multimedijalnih kreativnih rešenja u razvoju elektronskih resursa za učenje predstavlja inovativnu tehnologiju plasiranja znanja u službi što kvalitetnijeg obrazovanja. Svakako, savremena primena multimedije na Internetu podrazumeva primenu efektnih audio vizuelnih ugodaja postavljenih na Internetu, unutar Web projekta. Cilj je vrlo jednostavan, zadržati pažnju posetioca sajta sa mogućnošću prenosa željene poruke. Inače, izrada obrazovnih multimedijalnih Internet prezentacija je ozbiljan posao. Svrha ovog rada je (između ostalog), da malo odškrine vrata te oblasti i prikaže u kratkom obimu kako izrada napomenutih multimedijalnih Internet prezentacija funkcioniše, ali Internet nije dovoljno brz u svim krajevima naše zemlje, bar za sada, za prenos multimedijalnog sadržaja visokog kvaliteta. To i jeste razlog da se neke multimedijalne poruke prenose pomoću CD prezentacije. Ipak, u ovom radu primarnu težnju čini realizacija ideje da se multimedijalna trodimenzionalna (3D) animacija (urađena u programu 3ds max), inače obrazovnog karaktera, sa temom: virtuelnog prolaska kroz kompleks antičkih hramova, postavi na Internet, tačnije na DLS platformu određene obrazovno-vaspitne ustanove, kao kreativan dodatak jedne od lekcija iz predmeta Istorije (za prvu godinu srednjeg obrazovanja). Delimično sa ovim potezom srednje obrazovno-vaspitne ustanove bi bile korak bliže ostvarenju primarnog cilja, koji pored osavremenjavanja obrazovanja, podrazumeva ostvarenje što kvalitetnijeg nastavnog procesa.

KLJUČNE REČI: multimedije, e-resursi za učenje, sistem za učenje na daljinu, 3ds max aplikacija

ABSTRACT: Application of multimedial creative solutions in the development of electronic resources for learning presents an innovative technology of how to use knowledge and make a high educational quality. Of course, a modern application of multimedia to the Internet means the application of effective audio – visual pleasures, set on the Internet, within a Web project. The aim is very simple - to hold the site visitor's attention giving him the possibility to transmit the desired message. On the other hand, creating of educational multimedial Internet presentations is a serious task. The purpose of this paper is, among other things, to open slightly this field and to show briefly how the mentioned Internet presentations work. But now, the Internet is not, in all parts of our country, fast enough to transmit high-quality multimedial contents. That's why some multimedial messages are transmitted by means of CD presentations. However, my aim in this paper has been to realize the idea of putting three – dimensional animation (3D), done in 3ds max program, on the Internet. It has educational character with the subject of a virtual passing through complex of antique temples. To be more precise, to put it on the DLS platform of an educational institution, as a creative addition to one lesson in History (for the first grade of secondary school). In this way, secondary schools would partly make a step forward towards the realization of the primary goal, that, except modernizing of education, means the realization of the excellent teaching quality.

KEY WORDS: multimedia, e-resources for learning, distance learning system, 3ds max application

1. UVOD

Primena raznih oblika multimedijalnog sadržaja u razvoju elektronskih resursa za učenje, predstavlja savremeni nastup obrazovne tehnologije. Odnosno, nastavni proces se može realizovati pomoću sistema za učenje na daljinu (*Distance Learning System*, DLS) putem Interneta, što zapravo predstavlja određeno softversko rešenje (tj. dinamički interaktivni Web sajt) odnosno *Distance Learning* platformu, izgrađenu u nekoj od savremenih Web tehnologija, u okviru koje su postavljeni raznovrsni elektronski resursi za učenje (*e-learning resources*).

Kao primer jednog od e-resursa za učenje (na DLS platformi) može se iskoristiti multimedijalna trodimenzionalna (3D) animacija (urađena u programu 3ds max) sa temom: virtuelnog prolaska kroz kompleks antičkih hramova, pri obradi lekcije (odnosno nastavne jedinice): „Arhitektura antičkih građevina“ iz predmeta Istorije (za prvu godinu srednjeg obrazovanja). Svakako, neospornu činjeću predstavlja da građenje

i dizajniranje atraktivnih multimedijalnih nastavnih jedinica (tj. e-learning resursa), sa audio vizuelnim efektima, svakako čini nastavni proces svremenijim, a samo učenje lakšim, zanimljivijim i efikasnijim.

2. MOĆ OBRAZOVANJA PUTEM INTERNETA PRIMENOM MULTIMEDIJE

Multimedija nije samo područje zabave i trenda. Kada se sagledaju sve prednosti multimedijalnih Internet prezentacija poput mogućnosti multimedije da ispriča jasno svoju priču sa entuzijazmom koristeći animacije koje su poučne, funkcionalne, informativne i zabavne, svakako zapažene od publike, jasno je da neke od mogućih primena multimedijalnih tehnologija mogu predstavljati privlačan obrazovni materijal.

Može se reći da multimedija kombinuje dizajn i nauku zasnovanu na računarskim tehnologijama. Napredna primena multimedije neosporno sadrži elemente vizuelne komunikacije u koje spada dizajn same multimedije, podupren multimedijal-

nom tehnologijom, ostvarene posredno preko zvuka i audio efekata, slika i grafika, animacija i videa, alata za podršku razvoja multimedije i virtualne realnosti, sa kojim se pravi sjajna podloga pri izradi scenarija i koncepta za obrazovni Web sajt. Svakako, multimedije i Internet, zajedno predstavljaju integraciju audio vizuelnih efekata u nekoj od Web tehnologija.

Inače, kreiranje savremene multimedijalne Internet prezentacije je imperativ za sve one koji imaju inspiracije da strateški koriste neku od današnjih Web tehnologija. Efektna multimedijalna Internet prezentacija, zapravo predstavlja Web projekat unutar koga se nalazi multimedijalna 2D ili 3D animacija, a koja svakako sadrži audio vizuelne efekte sa kojima se privlači pažnja posetioca sajta. Sam cilj pretraživanja Interneta, naravno podrazumeva pronalazak informacija i resursa koji su potrebni korisniku, a da bi pretraga bila zanimljivija tu je i pristupanje multimediji, uključujući i animacije, na primer urađene u programu 3ds max, sa kojima sajt definitivno dobija na šarmu, a koje pak korisnika naprosto teraju da ih ponovo pogleda i da se svaki put iznova vraća na isti omiljeni sajt.

Pri kreiranju i dizajniranju obrazovnih multimedijalnih elektronskih resursa za učenje, neosporno treba voditi računa o potrebama učenika i njihovim zahtevima. Svaki savremeni kreator multimedije ne mora baš da se trudi da njegov proizvod izgleda kao poslednji TV spot, ali poželjno je da ostavi svoj vizuelni identitet i što uspešnije prenese željenu poruku. Shodno tome, savremeni Web programeri kreatori današnjih dinamičkih Web sajtova, sve više se usredsređuju na razvijanje multimedijalnih Internet prezentacija obrazovnog karaktera, svakodnevno usvršavajući svoje znanje, mogućnosti i resurse kako bi što bolje odgovorili zahtevima potencijalnih učenika. Naravno, kreativnost i naporan rad, ne slučajnost, dovodi do cilja, tj. projektovanja visokokvalitetnog obrazovnog Web projekta koji u sebi sadrži multimediju i zadovoljava savremene tendencije i standarde nastavnog procesa.

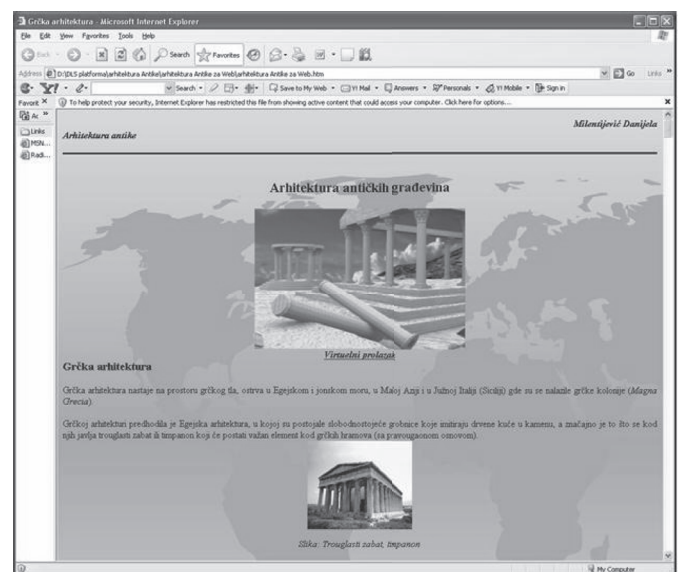
Svakako, prava, dobro osmišljena poruka je rezultat ciljanog kreativnog rada i plod inteligentne analize potreba. Dakle, kvalitet, kreativnost i efikasnost ključne su reči po kojima se prepoznaje savremena obrazovna multimedijalna Internet prezentacija, a njen grafički dizajn ostavlja upečatljivu poruku.

3. MULTIMEDIJALNI ELEKTRONSKI RESURS ZA UČENJE IZ PREDMETA ISTORIJA

Pored neosporne i nezaobilazne primene multimedije, u nastavi informatičkih predmeta korišćenjem raznih aplikativnih softvera, primena multimedije u neinformatičkim predmetima, značajno oplemenjuje sam proces obrazovanja dajući notu savremenosti čime se definitivno izbegava dosada pri sticanju novog znanja, odnosno u procesu učenja. Shodno tome, pronalaženje najboljeg polazišta u ovom delu radu i zamisao samog rada je težnja realizacije ideje da se obrazovna multimedijalna (3ds max) animacija virtualnog prolaska kroz kompleks antičkih hramova postavi na Internet, tačnije unutar dinamičkog interaktivnog Web sajta koji zapravo predstavlja DLS platformu. Napomenuta DLS (*Distance*

Learning System) platforma čini sistem za učenje na daljinu koji se može mudro iskoristiti, na primer u srednjem obrazovanju. Naime, sistem za učenje na daljinu, odnosno DLS sistem jedne obrazovno-vaspitne ustanove treba da sadrži sve predmete (koji se realizuju u toj ustanovi) i sve nastavne jedinice iz tih predmeta postavljenih na Internetu, dok bi učenici pristupali tim sadržajima, a da ne moraju otići dalje od svojih računara.

Radi konkretne primene svih neprikosnovanih prednosti sistema učenja na daljinu, napomenuta multimedijalna 3D animacija (urađena u programu 3ds max) sa temom: virtualnog prolaska kroz kompleks antičkih hramova, može se iskoristiti na DLS platformi pri obradi lekcije: „Arhitektura antičkih građevina“ iz predmeta Istorije (za prvu godinu srednjeg obrazovanja). To se može realizovati na taj način što bi na jednoj Web stranici dinamičkog sajta (odnosno DLS platforme, slika 1), bio postavljen sadržaj u vidu teksta i statičnih slika iz napomenute lekcije predmeta Istorije, a jedna slika predstavljala bi link koji istovremeno otvara fajl virtualne šetnje po kompleksu antičkih hramova i omogućava njegovo prikazivanje, odnosno pregled multimedijalne 3ds max animacije postavljene na Internetu. Što dovodi, ujedinjavanjem pojma hiperteksta sa multimedijom, do savremenog i ekskluzivnog koncepta hipermedije (*hypermedia*). Sa ovim potezom napomenuti sajt bi definitivno (pored usluga pružanja korisnih i poučnih informacija) dobio na privlačnosti i time zasigurno zadržao pažnju posetioca. Svakako, učenje bi tada postalo lakše i zanimljivije.



Slika 1. – Izgled virtualne lekcije iz Istorije u okviru DLS platforme

4. DLS TEHNOLOGIJA

Sistem za distribuciju znanja putem Interneta (*Distance Learning System*, DLS), koji primenjuje kompjuterski podržano učenje (*Computer Based Education*) i obuku putem Interneta (*Web Based Training*), omogućio bi da se celokupni program školovanja određene obrazovno-vaspitne ustanove (na primer, srednjih škola Srbije) prebaci u elektronsku formu, obogati multimedijom i smesti na Internet, čime je omogućeno tzv. učenje na daljinu u savremenoj on-line varijanti. Sistem za

učenje na daljinu bi zapravo predstavljao određeno softversko rešenje, odnosno dinamički interaktivni Web sajt, kreiran u nekoj od savremenih Web tehnologija. Može se reći da ova softverska platforma napomenutog sistema čini interfejs za određene baze znanja u elektronskoj formi, tj. omogućava elektronsko učenje (*e-learning*, e-učenje). Svakako, DLS sistem (određene srednje obrazovno-vaspitne ustanove) podrazumeva korišćenje predavanja i vežbi postavljenih na Internetu sa multimedijalnim materijalima, konsultacije sa predavačima putem Interneta (tj. protok elektronske pošte među korisnicima DLS platforme), mogućnost testiranja na Internetu i slično, tako da učenici mogu iz svojih domova pratiti nastavu putem Interneta (ukoliko su sprečeni iz bilo kog razloga da je pohađaju).

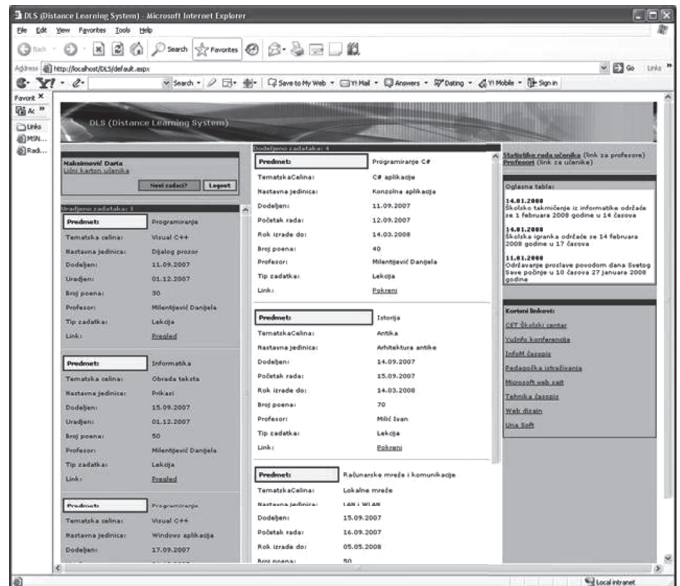
S druge strane, u niz značajnih preduslova za efikasno e-učenje (u okviru obrazovno-vaspitne ustanove) zasigurno spada dobra opremljenost računarskih kabineta i učionica. Dodatni problem predstavljaju pojedini zastareli nastavni programi, koji nude neupotrebljiva znanja. Shodno tome, program školovanja određene srednje obrazovno-vaspitne ustanove trebao bi da bude u skladu sa svetskim i evropskim standardima u obrazovanju novih stručnjaka.

Glavni akteri, odnosno korisnici sistema za učenje na daljinu (tj. DLS sistema) su: učenici i nastavnici (odnosno, profesori). Uloga nastavnika u e-učenju je ključna i svodi se na obavezu predavača da stalno prate nove trendove u obrazovanju i neprestano se usavršavaju, kako bi bili u stanju da kreiraju što atraktivnije elektronske resurse za učenje (*e-learning resources*), koje bi postavljali u okviru DLS platforme. Na taj način bi njihovi učenici imali priliku da prate savremenu nastavu i da uče samo ono što je aktuelno. Svakog predavača, pored lične potrebe za usvršavanjem, trebala bi da odlikuje i težnja realizovanja što kvalitetnijih i atraktivnijih multimedijalnih nastavnih jedinica. Takođe, bilo bi poželjno da se redovno sprovode analize kvaliteta elektronske nastave i da se vrši njeno prilagođavanje potrebama učenika, da se usvoje realni predlozi i kritike, a sve to bi poboljšalo uslove rada u obrazovno-vaspitnim ustanovama.

Pored kvalitetnog sadržaja, svoje fleksibilnosti i racionalnog korišćenja resursa, svrha svakog savremenog DLS sistema, odnosno Web aplikacije, je i da lepo izgleda. Dobar deo svoje privlačnosti današnji obrazovni Web sajtovi neosporno duguju multimedijalnim dvodimenzionalnim (2D) i trodimenzionalnim (3D) animacijama koje su sastavni deo kvalitetnih Web projekata i poučnog sadržaja DLS sistema. Shodno tome, primarna težnja ovog rada je realizacija ideje da se multimedijalna 3D animacija (urađena u programu 3ds max), inače obrazovnog karaktera, sa temom: virtuelnog prolaska kroz kompleks antičkih hramova postavi na Internet, tačnije na DLS platformu određene obrazovno-vaspitne ustanove, kao kreativan dodatak jedne od lekcija iz predmeta Istorije.

Internet je jedna zaista velika mreža, pa zbog toga informacije i podaci kojima se pristupa mogu biti veoma udaljeni. To bi trebalo imati u vidu prilikom pravljenja obrazovne Web aplikacije koja sadrži multimedijalne zapise. Na primer, kada se pristupa Web aplikaciji, konkretnije nekom njenom multimedijalnom fajlu visokog kvaliteta (što povlači dobru veličinu tog fajla), poželjno je da korisnici raspolažu što je moguće bržom Internet konekcijom radi što kvalitetnijeg pregleda napomenute multimedijalne animacije.

Inače, multimedijalni 3ds max fajl, obrazovnog karaktera, kojim je realizovan virtualni prolazak kroz kompleks antičkih hramova, koji zapravo predstavlja još jedan atraktivan primer elektronskog resursa za učenje (*e-learning resource*), bio bi u skladu sa opštom funkcijom i svrhom DLS platforme, odnosno sistemom učenja na daljinu određene obrazovno-vaspitne ustanove (slika 2). Zapravo, dizajn ove multimedije uklapa se u opštu sliku prezentovanja i funkcionalnosti sistema e-učenja, tako da bi svim zainteresovanim učenicima koji nisu imali prilike da posete nijedan antički hram pružio jedinstven ugodaj virtuelne šetnje kompleksom antičkih hramova iz mašte, a da ne moraju otići dalje od svojih računara.



Slika 2. – Izgled virtualne lekcije iz Istorije u okviru DLS platforme

5. PREGLED I MOGUĆNOSTI 3DS MAX APLIKACIJE

Kako bi se razvila efektna multimedijalna Internet (ili CD) prezentacija može se iskoristiti aplikacija 3ds max za modelovanje, u mnogim slučajevima, glamoruznih 3D animacija. Animacija urađena u programu 3ds max može poslužiti i za izdavanje multimedijalnih obrazovnih elektronskih resursa za učenje postavljenih na Internetu (tačnije u okviru DLS platforme) ili na kompaktnim diskovima, po nastavnim programima za osnovne i srednje škole, pa čak i za fakultete. Dakle, 3D animacija projektovana u aplikaciji 3ds max može se iskoristiti pri izradi svih vrsta visokokvalitetnih vizuelnih rešenja na širokom spektru medija u zavisnosti od multimedijalnih potreba.

Inače, najpoznatiji proizvodi firme Autodesk su softveri Auto CAD i 3ds max. Shodno tome, postoji mogućnost povezivanja predhodno napomenutih programa, odnosno moguća pogodnost uvoza datoteka iz programa Auto CAD u program 3ds max, i obrnuti postupak tj. izvoz datoteka iz programa 3ds max u program Auto CAD, značajno olakšava modelovanje trodimenzionalnih (3D) grafičkih objekata i detalja u složenim projektima.

Ukartko scenario izrade animiranih datoteka u programu 3ds max bi glasio: nakon postavljanja objekata na scenu, odnosno nakon njihove izrade, sledi postupak modelovanja postavljenih objekata (pomoću raznih modifikatora), zatim

dodavanje materijala i mapa objektima, animiranje objekata u sceni i konačno vizualizacija 3ds max animacije. Inače, umešnom kombinacijom standardnih objekata programa 3ds max i njihovim modelovanjem moguće je napraviti dosta složene objekte, dok se korišćenjem mapa i materijala znatno doprinosi realnom izgledu scene.

Inače, u [1] je prikazano da animacija u programu 3ds max podrazumeva upotrebu osnovnih koncepata animiranja, u šta spada: izrada ključnih slika i izbor načina pomeranja scene u vremenu. Jednostavnije, animacija se može posmatrati kao video sekvenca koja reprodukuje kadrove sa prizorima iz neke scene u vremenskom kontinuitetu. Pozivanjem na Websterov rečnik, koren reči animacija treba tražiti u latinskom glagolu *animare*, sa značenjem „udahnuti život čemu”. Suština je pokazati: kako oživeći objekte i scene, na primer tako što ih primorati da se menjaju sa protokom vremena. Svakako, primenjivanjem tradicionalnih principa animiranja aplikacije 3ds max, scene koje se izrađuju će oživeti i dobiti na privlačnosti.

Zvuk unosi sasvim novu dimenziju u animaciju i neosporno na taj način, 3ds max projektima daje multimedijalan karakter. Na taj način se otvaraju raznovrsne mogućnosti korišćenja animacija u kombinaciji sa zvukom.

Osvetljavanje 3ds max scena je oblast kojoj se treba brižljivo posvetiti, jer svetlost (poput muzike) može da stvori, odnosno dočara utisak misterije ili čarolije i učini neku scenu privlačnom. Korišćenjem kamere (kao jednog od važnijih objekata programa 3ds max) određuje se način na koji će publika posmatrati scenu. Zapravo, upotrebom kamere, kreatoru 3ds max animacije poverava se uloga režisera sopstvenih filmova. Da bi se ispričala sopstvena priča, snimljene kadrove potrebno je raspoređivati tako da se prikazuje deo scene na kojoj se radnja odvija. Ukoliko postoji potreba da se posmatraču osećaju kao učesnici u događaju, kameru treba postaviti u nivou očiju posmatrača. Na primer, ako se kamerom dočarava obilazak nekog arhitektonskog zdanja, položaj kamere u nivou očiju daće posmatračima utisak kao da sami obilaze građevnu. Kreatori savremenih 3ds max animacija predhodno napomenutu pogodnost obilato koriste u realizaciji svojih projekata.

Obično se kaže da je sve u tajmingu (pravilnom vremenskom rasporedu). Ukoliko je animacija previše brza, posmatračići neće imati priliku da uoče šta se u njoj zapravo dešava, a ako je, pak, suviše spora, posmatračima postaje dosadno. Sledeći važan faktor animacije je kompozicija. Zapravo potrebno je kadrirati scenu tako da se omogućiti prikaz najvažnijih detalja u najznačajnijim uglovima posmatranja. Pravilnim podešavanjem tajminga i kompozicije animacije, može se ispričati priča koja je dovoljno dobra da zadrži pažnju, a pri tom uspeva da u prednji plan iznese sve ono što svojim gledaocima sam kreator animacije želi da istakne.

Kako bi se podesila animacija sa što efektnijim rezultatima prikaza animiranih scena, ukratko potrebno je: podesiti brzinu i broj kadrova animacije, odnosno korigovati tajming, zatim podesiti putanju kretanja kamere kako bi se vizuelno doterala priča koju prenosi ta kamera. Zapravo, kamera otkriva najvažnije trenutke u sceni, stoga da bi se uspešno dovršila scena, neophodno je kvalitetno podesiti sve nabrojane parametre.

Konačno, kako bi projektovane scene oživele potrebno je primeniti osnovne postavke vizualizacije 3ds max projekta koje se svode na vizualizovanje slike kao datoteke (koje se mogu sačuvati u različitim dvodimenzionalnim formatima) i na atraktivnije vizualizovanje animacije kao filmske datoteke (odnosno video sekvenca u trodimenzionalnom formatu). Inače, program 3ds max omogućava vizualizovanje scena u mnogo različitih formata za 3D animaciju. Za svaki od mnoštva formata postoje različite metode komprimovanja. Njihov izbor zavisi od potreba korisnika u pogledu odnosa između kvaliteta slike i veličine datoteke. Za osnovne tehnike rada najbolje je izabrati AVI (*Audio-Video Interleaved*) format, koji je razvila firma Microsoft, a u pitanju je najrasprostranjeniji filmski format na platformi Windows.

Izrađene na računarima, trodimenzionalne 3ds max scene „se sele” u knjige, na televiziju, u filmove, na Internet ili se postavljaju u okviru novih vidova multimedijalnog izdavaštva. Svuda prisutni, ovi vidovi stvaralaštva ostaju prilično zapaženi.

Radi konkretne praktične primene svega do sada izloženog o korišćenju i postavljanju obrazovnih multimedijalnih fajlova na Internetu, tačnije na DLS platformi, nije teško zaključiti da mogućnosti kreiranja 3ds max animacija mogu biti neograničene. Pri tome treba napraviti komparaciju i jasno razdvojiti da li se prave slike iz stvarnog ili izmišljenog sveta. Moguće je i jedno i drugo. Na primer, pri upoređivanju modelovanja stvarnog arhitektonskog zdanja (poput postojećih zgrada i spomenika) i arhitektonskog zdanja iz mašte (poput kompleksa antičkih hramova, slika 3), jasno je da u prvom slučaju treba ispoštovati što više detalja, odnosno izvršeno verno modelovanje detalja upravo čini rad kvalitetnijim i prilično težim za realizaciju. Dok, u drugom slučaju, odnosno pri modelovanju izmišljenog kompleksa antičkih hramova, autoru ostavlja potpunu slobodu da se prepusti sopstvenoj mašti i kreativnosti.

Još slobodnije rečeno, kada se planira virtuelna šetnja po kompleksu iz mašte dozvoljeni su nestvarni zahvati poput totalne egzibicije kreatorove maštarije i igre modelovanja, što unosi sasvim novu dimenziju u animaciju i neosporno na taj način, 3ds max projektima postavljenim na Webu daje efekat čarolije, što je prevashodna ideja i blagonaklona preporuka samog autora ovog rada, a možda i formula uspešnog modelovanja u programu 3ds max.



Slika 3. – Detalj prizora iz mašte (kompleks antičkih hramova modelovan u programu 3ds max)

5. ZAKLJUČAK

U cilju praktične primene svega do sada izloženog o dizajniranju i postavljanju obrazovnih multimedijalnih fajlova na Internetu, tačnije na DLS platformi, nije teško zaključiti da mogućnosti kreiranja multimedijalnih e-learning resursa mogu biti neograničene. Svakako, bogatstvo primene multimedije u nastavi e-učenja ograničeno je samo maštom onih koji je koriste. Takođe, neospornu činjecu predstavlja da primena multimedijalnih elektronskih resursa za učenje (poput, u ovom radu, napomenute 3ds max animacije sa audio vizuelnim efektima), oplemenjuje sam proces obrazovanja dajući notu savremenosti čime se definitivno povećava efikasnost u procesu sticanja novog znanja.

LITERATURA

[1] Michele Matossian, *3ds max za Windows*, CET Computer Equipment and Trade, Beograd, 2005.



Milentijević Danijela, Tehnička škola "Nikola Tesla", Kostolac

Oblast interesovanja: Primena Informacionih Tehnologija (IT) u obrazovanju, Programiranje (Windows, Web), Baze podataka, Multimedija



Stevanović Marko, Centar za upravljanje projektima, Beograd

Oblast interesovanja: 3D grafika, Project Management, Quality Management, Informacione Tehnologije (IT)



UPUTSTVO ZA PRIPREMU RADA

Tekst pripremiti kao Word dokument, A4, u kodnom rasporedu 1250 latinica ili 1251 ćirilica, na srpskom jeziku, bez slika.

Naslov, abstrakt i ključne reči dati na srpskom i engleskom jeziku.

Autor(i) treba da obavezno prilože svoju fotografiju, navede instituciju u kojoj radi i oblast kojom se bavi.

Jedino formatiranje teksta je normal, **bold**, *italic*, **bolditalic**, velika i mala slova.

Mesta gde treba ubaciti slike naglasiti u tekstu (Slika 1...)

Proveriti da li su poslate sve slike!

Slike pripremiti odvojeno, VAN teksta, imenovati ih kao u tekstu, u sledećim formatima: vektorske slike - cdr.

(ako ima teksta u okviru slika pretvoriti u krive), ai, fh, eps (šeme i grafikoni), rasterske slike: tif, psd, jpg u rezoluciji 300 dpi 1:1 (fotografije, ekranski prikazi i sl.)

Molimo vas da obratite pažnju na veličinu i izgled slika (prema koncepciji časopisa)