



PRIMENA MULTIMEDIJALNIH PREZENTACIJA U NASTAVI TERMOENERGETIKE

Dragičević Snežana¹, Vukajlović Aleksandar²

Rezime: Tehnološka i informaciona revolucija su u zadnjih nekoliko godina stvorile nove i efikasne načine za predstavljanje i organizovanje informacija. Računar, Internet i multimedija danas predstavljaju sastavni deo obrazovnog procesa. Nove tehnologije omogućavaju integrisanje vizuelnih, audio i pisanih materijala kako bi se informacije prenele na što efikasniji način. U ovom radu dati su primeri korišćenja multimedijalnih prezentacija u nastavi Termoenergetike. Primena multimedijalnih prezentacija omogućava studentima lakše razumevanje osnovnih principa korišćenja različitih oblika energije, njihovu transformaciju i mogućnosti primene.

Ključne reči: Multimedijalne prezentacije, Animacije, Obnovljivi izvori energije

APPLICATION OF MULTIMEDIA PRESENTATIONS IN LECTURING ON THERMOENERGETICS

Abstract: Progress in technic and comunication in a last few yeras makes new effective ways for presentations and organizations of the information. Computer, Internet and multimedia are integral part of educational process nowadays. New technologies enables integration of visual, audio and written materials however transfer of informations become more efficient. In this paper application of multimedia presentations in lecturing on thermoenergetics are presented. Application of multimedia presentations enables students to understand easier basic principles of using different forms of energy, their transformations and applications.

Key words: Multimedia presentations, Animations, Renewable energy sources

1. UVOD

Obrazovanje je jedan od najvažnijih elemenata odgovornih za razvoj društva pa je vrlo bitno njegovo prilagođavanje promenama koje donosi današnje informaciono doba. Kako bi

¹ Dr Snežana Dragičević, docent, Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65, Čačak
e-mail: snezad@tfc.kg.ac.yu

² Aleksandar Vukajlović, inž. inf.

se to prilagođavanje uspešno realizovalo, nije dovoljno promeniti i osavremeniti samo sadržaje učenja, već je važno uvesti i promene nastavnih metoda. Savremenom obrazovanju potreban je nov model učenja – aktivno učenje koje se temelji na informacionim resursima.

Multimedijalni pristup objašnjavanju osnovnih koncepata je dosta efikasniji od drugih pristupa kao što su rad sa knjigom, laboratorijska ispitivanja, pa čak i konsultacije sa nastavnikom. Uz pomoć kompjutera mogu se pregledati tekstualni sadržaji, ali se produbljuje i proširuje saznanje korišćenjem slika, animacija, zvuka i filmova [1].

Razvoj Internet servisa prvenstveno WWW na bazi hiperteksta otvorio je novu stranicu mogućnosti multimedijalne prezentacije i prenosa informacija. Kombinujući sve oblike memorisanja informacija, a uz pomoć posebnog softvera tzv. pretraživača, otvorene su doskora neslućene mogućnosti slanja i sticanja aktuelnih znanja. Mogućnosti primene računara u obrazovanju i nastavi su sve brojnije. U klasičnoj nastavi računari omogućuju kvalitetniju prezentaciju sadržaja, ali i primenu potpuno novih metoda obrazovanja. Mogućnosti primene računara u nastavi su: uvođenje audio i video zapisa, korišćenje animacija, korišćenje složene grafike, (npr. 3-D prikaz modela i struktura), prikazivanje multimedijalnih sadržaja uz kombinaciju različitih medija, simuliranje modela, video konferencije tj. ostvarivanje komunikacije između osoba na udaljenim lokacijama, interaktivni pristup (korisnik sam definiše trenutni izgled okruženja), korišćenje sadržaja s Interneta, obrazovanje na daljinu (samoedukacija, permanentno obrazovanje), korišćenje elektronskih udžbenika i dr [2].

Korišćenje Interneta u obrazovno-nastavnom procesu postaje sve aktuelnije u poslednjih nekoliko godina. Obzirom na današnje moderno doba u kome se sve menja veoma brzo neophodno je konstantno obnavljanje i unapređivanje znanja. Najbolji i najefikasniji način za to su multimedijalne prezentacije nastale kombinovanjem digitalnog videa, zvuka, animacije, statičnih slika i interaktivnosti.

Prednosti multimedijalnih prezentacija su:

- Pristupačnost: multimedijalne prezentacije su dostupne većini populacije koja koristi računar.
- Raznolikost sadržaja: moguće je kombinovati 3D animacije, video i audio zapise, slike i tekstove.
- Jednostavno korišćenje: automatsko pokretanje prezentacija, jednostavni i logički postavljeni linkovi omogućavaju lak pregled podataka i najneiskusnijim korisnicima računara.
- Kvalitet prikaza: CD-ROM je medij koji čuva digitalnu informaciju sigurno i vremenom neće doći do kvarenja prezentacije. Svaki korisnik će podatke videti u istom visokom kvalitetu, kao i original.
- Vizuelni efekat: dinamička priroda multimedijalnih prezentacija ostavlja snažan utisak na korisnika koji se ne zaboravlja lako. Pažnja korisnika se lakše zadržava nego štampanim materijalom tako da će i prezentaciju pamtiti duže nego štampani materijal.
- Kapacitet: jedna prezentacija može da zameni više štampanog materijala i ona sadrži veliku količinu informacija. Sadržaj prezentacije je podeljen u nekoliko celina, pa korisnik može pregledati samo delove koji ga trenutno zanimaju, bez nepotrebnog zamaranja ostatkom sadržaja.
- Finansijska isplativost: isplativije je napraviti multimedijalnu prezentaciju nego odgovarajući štampani materijal.

U ovom radu dat je primer korišćenja multimedijalnih prezentacija u nastavi Termoenergetike. Primena multimedijalnih prezentacija omogućava studentima lakše razumevanje osnovnih principa korišćenja različitih oblika energije, njihovu transformaciju i mogućnosti primene.

2. PRIMENA MULTIMEDIJALNIH PREZENTACIJA U NASTAVI

Energija je glavni pokretač tehnološkog razvoja. Zahvaljujući industrijalizaciji i porastu broja stanovnika potreba za energijom iz godine u godinu eksponencijalno se povećava. Na početku ovog milenijuma obnovljivi izvori energije imaju sve veću ulogu u svetskoj proizvodnji energije. Sve je očigledniji štetan uticaj velikog korišćenja fosilnih goriva na životnu sredinu. Većina naučnika se danas slaže da globalno zagrevanje izazvano ispuštanjem ugljendioksida stvarno postoji i da izaziva ozbiljne klimatske posledice.

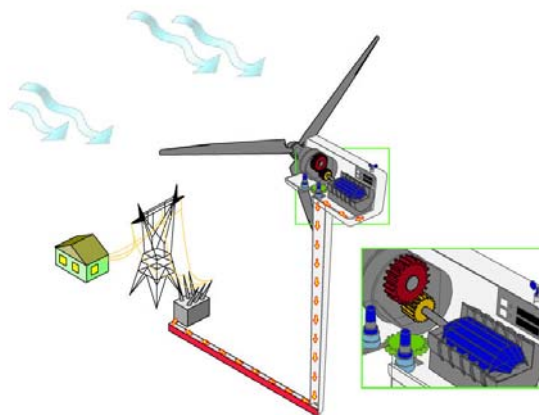
Obnovljivi (alternativni) izvori energije obuhvataju energiju sunčevog zračenja (fotonaponske sisteme, toplotne kolektore), vetro-potencijal, vodeni potencijal, geotermalnu energiju, biomasu, gorivne ćelije, itd. Razvoj obnovljivih izvora energije važan je zbog nekoliko razloga:

- obnovljivi izvori energije imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije ugljendioksida u atmosferu,
- povećanjem udela obnovljivih izvora energije povećava se energetska održivost sistema. Takođe pomaže u poboljšavanju sigurnosti dostave energije na način da smanjuje zavisnost od uvoza energetskih sirovina i električne energije i
- očekuje se da će obnovljivi izvori energije postati ekonomski konkurentni konvencionalnim izvorima energije u bliskoj budućnosti.

Zbog svega navedenog neosporno je da će se neposrednoj budućnosti iskorišćavanje obnovljivih izvora energije znatno povećati. Zbog toga je neophodno suštinsko razumevanje osnovnih principa korišćenja obnovljivih izvora energije, mogućnosti njihove transformacije i primene.

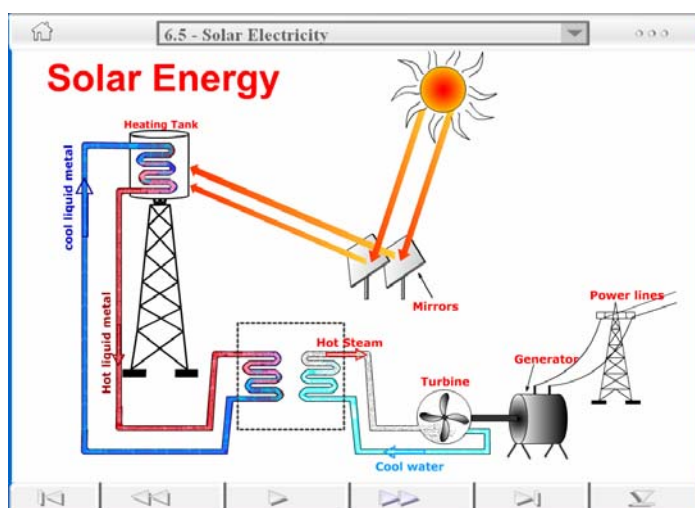
Energija vetra je transformisani oblik sunčeve energije. Sunce neravnomerno zagreva različite delove Zemlje i to rezultuje različitim pritiscima vazduha, zbog čega dolazi do nastanka vetra. Postoje delovi Zemlje na kojima duvaju stalni vetrovi i na tim područjima je iskorišćavanje energije vetra najisplativije. Dobre pozicije su obale okeana i pučina mora. Kod eksploatacije energije vetra iskorišćava se kinetička energija vetra koja struji kroz određenu površinu normalnu na pravac strujanja. Albert Betz, nemački fizičar dao je još davne 1919. godine zakon energije vetra. Njime je dat kvalitativni aspekt znanja iz mogućnosti iskorišćavanja energije vetra i turbina na vetar.

Na slici 1. prikazan je izvod iz Flash animacije o radu turbine na vetar. U animaciji je prikazan princip konverzije energije vetra u električnu energiju, koja se preko električne mreže prenosi do potrošača.



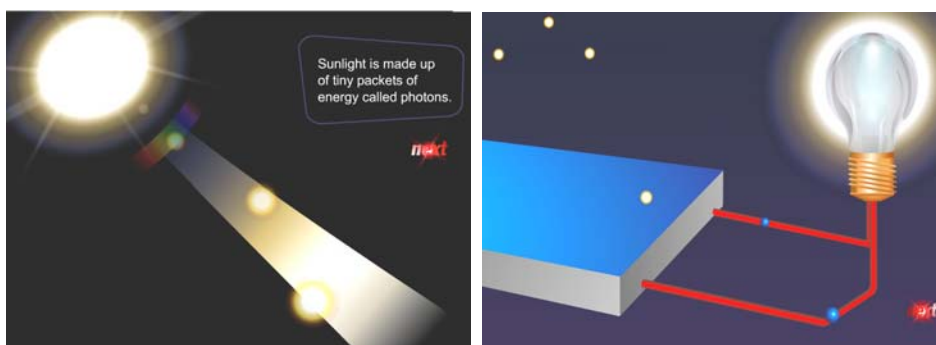
Slika 1: Turbina na vetar - izvod iz animacije [3]

Prijemnici sunčeve energije su sistemi koji su izloženi dejstvu Sunca i primaju deo dozračene energije koju transformišu u druge oblike energije. Na današnjem stepenu saznanja i poznavanja problematike korišćenja energije sunčevog zračenja, kao i dostignutog nivoa tehnologije, tehničkim sistemima se mogu smatrati prijemnici za toplotnu i električnu konverziju sunčeve energije. Na slici 2. dat je izvod iz animacije u kojoj su dati osnovni principi dobijanja i mogućnosti korišćenja sunčeve energije. U animaciji je data analiza promene inteziteta sunčevog zračenja koje dospeva na površinu zemlje usled promene rastojanja između Zemlje i Sunca, Dati su i grafički prikazi i jednačine za izračunavanje osnovnih geometrijskih i energetske parametara sunčevog zračenja, kao i primeri sistema za konverziju sunčeve energije u električnu energiju.



Slika 2: Postrojenje za dobijanje električne energije iz sunčeve energije - izvod iz animacije [4]

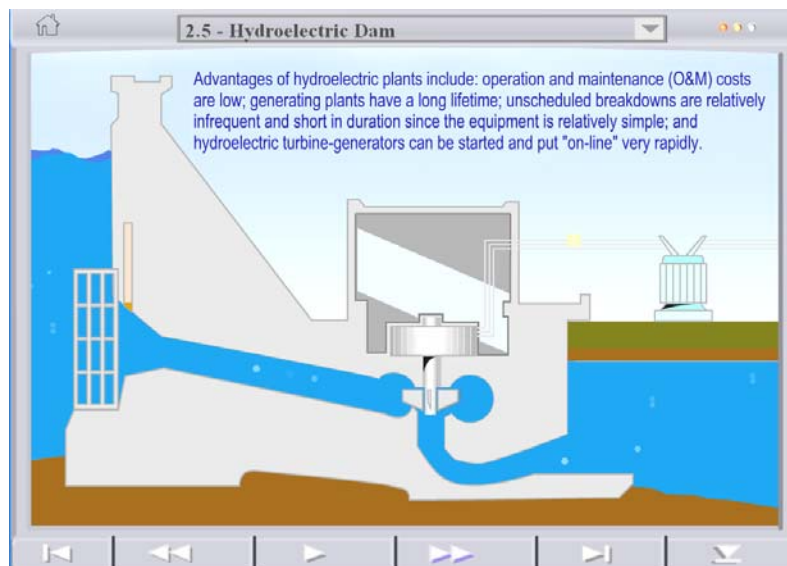
Direktno pretvaranje energije fotona sunčeve svetlosti u električnu energiju obavlja se u fotonaponskom procesu u solarnim ćelijama. Na slici 3. dat je izvod iz animacije u kojoj je data analiza rada solarne ćelije. Vrlo tanke pločice (npr. kristala silicijuma sa primesom arsena) izložene zračenju Sunca ponašaju se kao puluprovodnički spoj. Pri interakciji svetlosnih fotona sa elektronima u atomskom omotaču dolazi do emisije elektrona, čime se stvara višak negativnog, a na drugoj višak pozitivnog naelektrisanja usled čega nastaje protok električne energije - struje.



Slika 3: Princip rada solarne ćelije - izvod iz animacije [6]

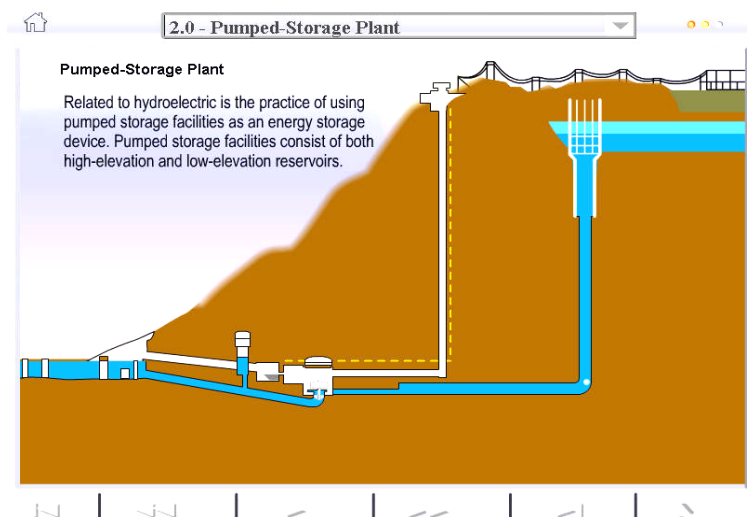
Hidromehanički energetski potencijal rečnih tokova je posledica prirodnog kretanja vode pod dejstvom toplote Sunca i gravitacionih sila. Ciklus kružnog isparenja vode iz okeana, mora, jezera, reka, sa površine tla, koja se kondenzuje i vraća u obliku padavina na površinu zemlje, tako da se energija dobijena tehničkim korišćenjem ovih ciklusa u hidroelektranama klasifikuje u grupu obnovljivih izvora energije. Energija vode predstavlja najznačajniji obnovljivi izvor energije, a ujedno i jedini koji je ekonomski konkurentan fosilnim gorivima i nuklearnoj energiji. U posljednjih 30-ak godina proizvodnja energije u hidroelektranama je utrostručena. Postoje tri osnovne vrste hidroelektrana: protočne, akumulacione i reverzibilne hidroelektrane. Protočne hidroelektrane su one koje nemaju uzvodnu akumulaciju ili se njihova akumulacija može isprazniti za manje od dva sata rada kod nazivne snage. U tom slučaju kinetička energija vode se koristi direktno za pokretanje turbina. Takve hidroelektrane je najjednostavnije izvesti, njihov uticaj na okolini je meoma mali pri čemu ne dolazi do dizanja nivoa podzemnih voda.

Glavni delovi akumulacione hidroelektrane su akumulacija, brana, zahvat, gravitacijski dovod, vodna komora, zasunska komora, cevovod, mašinska stanica i odvod vode. Postoje dve tipa akumulacionih hidroelektrana: pribranska i derivacijska. Pibranska se nalazi ispod same brane, a derivacijska je smeštena niže od brane i cevovodima je spojena na akumulacionu. Akumulacione hidroelektrane su najčešći način dobijanja električne energije iz energije vode. Problemi nastaju u letnjim mesecima kad prirodni dotok postane premali za funkcionisanje elektrane. U tom slučaju se brana mora zatvoriti i potrebno je održavati nivo vode koji predstavlja biološki minimum. Princip rada pribranske akumulacione hidroelektrane dat je na slici 4.



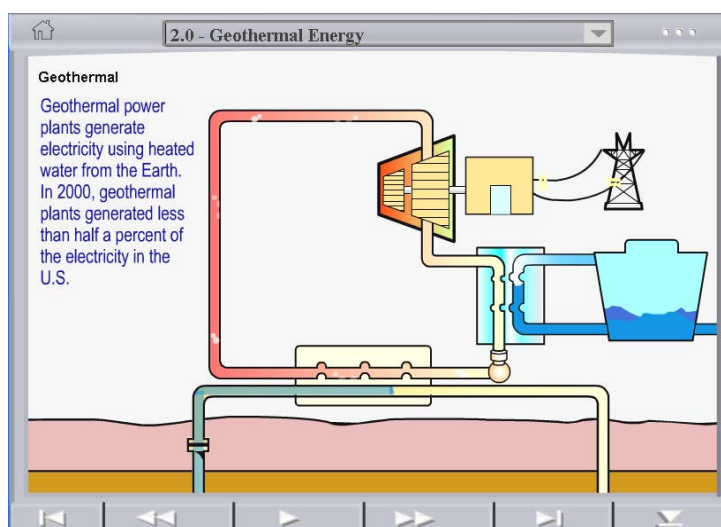
Slika 4: Princip rada pribranske akumulacione hidroelektrane – izvod iz animacije [4]

Potrošnja električne energije zavisi od doba dana, dana u sedmicii godišnjeg doba. Za popunjavanje špiceva potrošnje električne energije grade se reverzibilne hidroelektrane. Kod njih se protok vode odvija u oba smera kroz derivacijski kanal. Kad je potrošnja energije mala voda se pumpa iz donjeg jezera u gornju akumulaciju. To se obično radi noću, jer je tada potrošnja energije najmanja. Danju sistem služi za proizvodnju električne energije i tada se prazni gornja akumulacija. Princip rada reverzibilne hidroelektrane dat je na slici 5.



Slika 5: Princip rada reverzibilne hidroelektrane – izvod iz animacije [4]

Pod geotermalnom energijom se podrazumeva toplota kojom raspolaže Zemlja u slojevima ispod njene površine, a čiji intenzitet temperature raste sa dubinom – udaljenošću od površine. Toplotni fluks dejstva geotermalne energije nije svuda isti. Današnje tehnologije za proizvodnju električne iz geotermalne energije baziraju na korišćenju pregrejane i suvozasicene pare, odnosno vrele termalne vode i vlažne vodene pare malog stepena suvoće. Za tu namenu potrebni su geotermalni izvori iz kojih ističe dovoljno zagrejan fluid koji se dobija iz bušotina. Na slici 6. dat je prikaz postrojenja za dobijanje električne energije iz geotermalne energije.



Slika 6: Postrojenje za proizvodnju električne energije iz geotermalne energije - izvod iz animacije [4]

3. ZAKLJUČAK

Korišćenje informacionih i komunikacionih tehnologija i Interneta osetno doprinosi razvoju obrazovanja. Razvojem informacionih tehnologija i multimedija, a posebno mrežnog povezivanja računara, razvijen je i niz novih oblika digitalizacije informacija sa čitavim nizom pratećih uređaja koji postaju svakodnevnica.

Promene metoda nastave potrebno je da se ostvare na svim nivoima obrazovanja, a posebno je važno da do takvih transformacija dođe na fakultetima koji obrazuju studente - buduće nastavnike. Na taj će se način najviše uticati na to da se osigura primena novih trendova u obrazovanju i u školama. Korišćenje računara u nastavi i individualizacija nastave od posebne je važnosti. Povećanjem broja računara omogućava se da učenje pomoću njih i uz pomoć multimedijalnih programa postane dostupno sve većem broju ljudi. Multimedijalni kursevi obezbeđuju efikasnu platformu za učenje osnovnih tehničkih koncepata, koji znatno unapređuju tradicionalnu nastavu.

5. LITERATURA

- [1] *Vaughan R. Voller, Sheila J. Hoover, and Joan F. Watson*, The Use of Multimedia in Developing Undergraduate Engineering Courses, Funded by the *National Science Foundation* and the *University of Minnesota's Center for Interfacial Engineering and Department of Civil Engineering*, 1998.
- [2] *Kornelija Petr, Radovan Vrana, Tatjana Aparac-Jelušić*, Obrazovanje na daljinu: mogući model u području knjižnične i informacijske znanosti Hrvatske, Pedagoški fakultet Sveučilišta u Osijeku, Katedra za knjižničarstvo, 2002.
- [3] http://eeweb.ee.doe.gov/windandhydro/wind_animation.html
- [4] <http://www.asu.edu/>
- [5] <http://www.izvorienergije.com/>
- [6] <http://www.energex.com>.
- [7] Petrović M., Jugović Z., Dragičević S., Inovacija znanja primenom računara u nastavnom procesu iz predmeta Mašinski elementi, Zbornik radova Tehničkog fakulteta 18(1999)12, Čačak, str. 153-160., 1999.
- [8] *A.S.Drigas, J.Vrettaros, L.G.Koukianakis, J.G.Glentzes*, A Virtual Lab and e-learning system for renewable energy sources, WSEAS Intern. Multiconference in Tenerife, Canary Islands, Spain, December 16-18, 2005.
- [9] [9] M. Lambić, Energetika, Tehnički fakultet „Mihailo Pupin“, Zrenjanin, 2004.
- [10] D. Bjekić, M. Bjekić, S. Dragičević, Selekcija i korišćenje softvera u nastavi, Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem "Komunikacija i mediji u savremnoj nastavi", Učiteljski fakultet, Jagodina, 2003.
- [11] D. Bjekić, M. Bjekić, S. Dragičević, M. Bojović, Procena sadržaja sa interneta primenljivih u nastavi na dimenziji konstruktivizam-instruktivizam, 3. međunarodni simpozijum "Tehnologija i informatika u obrazovanju – izazov 21. veka", Institut za pedagoška istraživanja i Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike, Beograd, 2004.