

Novi mediji i učinkovitost učenja i nastave¹

Prof. dr. sc. Stjepan Rodek
Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i
kineziologije Sveučilišta u Splitu

Sažetak: *Premda se novi mediji često ističu kao značajan čimbenik u povećanju učinkovitosti učenja i nastave, jasno je da ta učinkovitost ne ovisi samo o mediju i njegovim tehničkim mogućnostima, već i o brojnim drugim čimbenicima u kompleksnom didaktičko-metodičkom aranžmanu. Stoga je i zadaća ovoga rada u tome da se na osnovi analize rezultata empirijskih istraživanja formuliraju važniji čimbenici za djelotvornu primjenu novih medija u učenju i nastavi.*

Ključne riječi: *novi mediji, didaktičko-metodički aranžman, hipertekst, multimedij, učinkovitost učenja*

Evidentno je da su mediji postali sastavnim dijelom naše svakodnevice. Mogli bismo slobodno reći da se danas u didaktici i metodici više i ne postavlja pitanje da li primjenjivati nove medije u učenju i nastavi, već kako ih osmišljeno i optimalno koristiti u nastavi, u pojedinim nastavnim situacijama, kako će se njihova primjena odraziti na metode rada u nastavi, da li je njihova primjena u funkciji ostvarivanja ciljeva učenja i nastave, te koje didaktičke funkcije namjeravamo prepustiti medijima.

Empirijska istraživanja učinkovitosti primjene nastavnih medija započela su vrlo rano, tridesetih godina prošlog stoljeća, a njihov broj naglo se povećao nakon II. svjetskog rata, primjenom TV-emisija u učenju i nastavi i uvođenjem programirane nastave. Već sedamdesetih godina, pojavom treće generacije kompjutera, započinju i intenzivnija istraživanja primjene računala u obrazovanju i nastavi.

Jasno je, da mnoge od tih rezultata treba prihvatiti s oprezom, jer velikom broju istraživanja nedostaje seriozno teorijsko promišljanje, što bitno umanjuje njihovu znanstvenu relevantnost. Neke metodološke pogreške krile su se već u formulacijama problema istraživanja. Često se, naime, istraživala efikasnost nepersonalnih medija (npr. televizije) naspram personalnih medija (u koje neki istraživači ubrajaju i nastavnika), ne uvažavajući pri tome činjenicu da i jedni i drugi mogu u određenim uvjetima biti efikasni.

¹ ŠKOLSKI VJESNIK 56 (1-2) 165-170 2007

Analizom novijih istraživačkih projekata u području nastavne primjene medija brzo možemo doći do zaključka da se danas mediju eo ipso ne pripisuju unaprijed neka pozitivna ili negativna svojstva, već se njegova efikasnost u učenju i nastavi tumači kao rezultanta djelovanja većeg broja čimbenika. Mediju se u istraživanjima pristupa danas tek kao jednom od elemenata u kompleksnom didaktičkom aranžmanu.

Jasno je da sama primjena novih medija ne dovodi automatski i do povećane učinkovitosti u nastavi. Stoga je zadaća ovoga rada prvenstveno u tome da na temelju rezultata empirijskih istraživanja pokušamo naći odgovor na pitanje: koji su to čimbenici o kojima bitno ovisi uspješna primjena novih medija u učenju i nastavi? Prije toga pobliže ćemo objasniti što su zapravo novi mediji. Pod pojmom „novi mediji“ najčešće se misli na nova sredstva u emisiji, obradi, transmisiji i absorpciji informacija, koja su rezultat razvoja nekih bazičnih tehnologija i to, prije svega, mikroelektronike i optičko-informacijske tehnologije. U ovome radu termin „novi mediji“ upotrebljavat ćemo u njegovu užem značenju, misleći prvenstveno na primjenu računala u učenju i nastavi i to, prije svega na multimediju i hipertekst. Pojam hipertekst obično označava skup tekstova koji su povezani u jednu funkcionalnu cjelinu, a veze među tim tekstovima predstavljaju pri tome različite linkove. Hipertekstom se tako vrlo efektno mogu prikazati bitni aspekti nekog sadržaja u njihovoj složenosti i slojevitosti.

Spomenuli smo i termin *multimedij*. Radi se o terminu koji se danas vrlo često upotrebljava, a prije desetak godina multimedij je bila riječ godine. U jasnijem određenju toga pojma parafrazirat ćemo Sacheru (Sacher, 2000. str.67) koji pod multimedijem razumijeva medijski podržavane komunikacijske forme u koje spadaju:

- interaktivni software za učenje
- hipertekst
- videokonferencije
- interaktivna satelitska televizija
- online – biblioteke i banke podataka

Svaka od navedenih komunikacijskih formi može biti multimedijaska, jer može u sebi integrirati različite medije, prije svega tekstove, dvodimenzionalne ili trodimenzionalne grafike, fotografije, audiokomponente i videokomponente, dvodimenzionalne ili trodimenzionalne animacije, a sve to u obliku kojim korisnik može upravljati, dakle u interaktivnom obliku. Prema Sacheru i hipertekst može biti dio multimedija.

Podemo li od onih istraživanja u kojima se ispituje djelotvornost medija s obzirom na ostvarivanje ciljeva učenja i nastave (npr. Gruber i dr. 1992, Dillon i Gabbard 1998), možemo zaključiti da je primjena novih medija bila uspješna i didaktički opravdana u brojnim

slučajevima, posebno kad je riječ o programima za vježbanje (poticanje razvoja vještina i umijeća). Tutorski programi pokazali su se efikasnim kad je riječ o usvajanju znanja u jasno strukturiranim tematskim područjima. Za poticanje viših kognitivnih procesa u problemskoj nastavi i nastavi putem otkrivanja vrlo djelotvornom pokazala se i primjena kompjutorske simulacije. Za stjecanje ekspertnih znanja u slabo strukturiranim tematskim područjima vrlo korisnom se pokazala primjena banaka podataka i hipermedijskog radnog okruženja. No, može se zaključiti i to da je primjena hipermedije i kompjutorske simulacije manje pogodna za zadatke u kojima se u prvom planu nalazi stjecanje znanja u smislu ovladavanja mnoštvom činjenica i podataka.

Mnogi autori ističu da su za djelotvornost nastavne primjene medija važne i *i n d i v i d u a l n e k a r a k t e r i s t i k e l i č n o s t i*. To je i potvrđeno u tzv. ATI-istraživanjima (Aptitude-Treatment-Interaction – u slobodnom prijevodu: istraživanje interakcije između individualnih karakteristika ispitanika i posredovnih formi). Individualne karakteristike učenika koje su najčešće istraživane su, prije svega, razne afektivno-motivacijske komponente, te osobito predznanje koje je značajno za obradu neke teme, te razne vještine koje su vezane uz primjenu nekog medija. U učenju koje se realizira uz pomoć hiperteksta osobito veliko značenje ima *m o t i v a c i j a*. U situacijama u kojima nije postojala intrinzična motivacija, uspjeh u učenju nije bio tako uspješan. Međutim, postigneli se to, da učenik postane svijestan važnosti i značenja dotičnog procesa učenja, probudi li se u većoj mjeri i njegova «intektualna znatiželja» za sadržaje koji slijede, primjena hipermedijskog okruženja može biti vrlo uspješna.

Istraživanja su pokazala da uspješnost nastavne primjene medija, te osobito hiperteksta često ovisi i o *m e n t a l n o m n a p o r u* koji je učenik spreman uložiti u obradi neke teme uz pomoć medija. Taj mentalni napor povezan je opet s motivacijom i stavovima učenika prema primjeni medija, prema sadržaju koji se obrađuje itd.

Učeničova *p r e d z n a n j a* o temi koja će se obrađivati kao i vještine vezane uz primjenu nekog medija u učenju također su značajan čimbenik za djelotvornost učenja i nastave. Velik broj istraživanja potvrđuje činjenicu da kod tzv. *u p r a v l j a n o g u č e n j a u z p o m o ć h i p e r t e k s t a* učenici koji raspolažu solidnim predznanjem više napreduju u učenju od učenika kojima takva predznanja nedostaju (npr. Haack, 2002). Razloge tomu treba zacijelo potražiti i u razlikama u ophođenju s prezentiranim tekstom. Učenici s dobrim predznanjem čitaju tekst više selektivno i obraćaju pozornost više na ono što bi za njih moglo biti važno. Visoko predznanje omogućuje im aktivnije usvajanje znanja. Učenici s manjim predznanjem prisiljeni su da svoj intelektualni napor više usmjere na čitav slijed argumenata u hipertekstu, na njihovu analizu i shvaćanje, pri čemu

ponekad mogu i izgubiti orijentaciju, jer zaborave gdje se zapravo u tom trenutku nalaze i kojim bi putem u hipertekstu trebalo ići dalje. Neki autori ističu da bi tako moglo doći i do tzv. kognitivne preopterećenosti, što može opet dovesti do toga da učenik usporeno prima nove informacije i to na jedan nereflektirani način. Posljedica toga može biti i suprotna, tj. naglo ubrzanje tempa prolaska kroz hipertekst ili bijeg u detalje. Zato se općenito može reći da je u radu s novim medijima učenicima s nižim predznanjem uvijek dobrodošla i pomoć nastavnika, bez obzira na to odnosi li se ona na poredak i slijed tekstova ili slika u hipertekstu ili na prevenciju kognitivne preopterećenosti. Za uspjeh u učenju vrlo su važne i neke informacije koje predstavljaju često sasvim specifične odgovore na pitanja u nekom određenom trenutku. Takvi odgovori sprječavaju gubitak orijentacije u radu na hipertekstu.

U nastavku spomenut ćemo i neke pretpostavke koje proizlaze iz samih medija. Istraživanja su pokazala da jednostavno mehaničko spajanje više načina prezentiranja sadržaja (npr. kad tekstu dodajemo neki grafikon, sliku itd.) ne dovodi nužno i do povećanja efikasnosti u učenju. Takva efikasnost može se povećati tek onda, kad smo sigurni da su učenici prije toga ovladali i potrebnim sposobnostima dekodiranja tih načina prezentacija. Osobito se to odnosi na primjenu *s l i k e*. Da li je slika doista tako djelotvorna (prisjetimo se samo one izreke prema kojoj slika govori više nego tisuću riječi)? Je li slika već sama po sebi razumljiva? Istraživanja pokazuju da mentalna obrada slike pretpostavlja postojanje „vizualne pismenosti“ koja nije nužno urođena. Poznato je da mala djeca, ali i odrasli pripadnici nekih kultura, koji nisu bili češće u kontaktu sa slikama, imaju problema u dekodiranju slika. Izgleda da su samo sposobnosti za dekodiranje fotografije i nekih jednostavnijih crteža najvećim dijelom urođene.

Empirijski nije potvrđena ni ona poznata tvrdnja koju često možemo naći u tekstovima o medijima ili na raznim seminarima o primjeni medija, koja glasi:

„Od onog što pročitamo zadržimo 10 %, od onog što čujemo 20 %, od onog što vidimo 30 %, od onog što čujemo i vidimo 50 %, od onog što kažemo 80 %, te od onog što kažemo i učinimo 90 %“.

Za navedene sudove koji tako kategorički sugeriraju da je uvijek najbolje nešto kazati i učiniti, te pri tome još i točno navode postotak retencije, teško bi bilo naći uporišta u rezultatima postojećih empirijskih istraživanja. Jasno je da ni primjena multimedije eo ipso ne dovodi do povećanja efikasnosti učenja i nastave. No, isto je tako i jasno da ne možemo ostati ravnodušni kad su u pitanju sve prednosti koje ona donosi sa sobom, koje bismo u adekvatnom didaktičkom i metodičkom okruženju tek trebali iskoristiti. Ali valja odmah reći da se multimedija ne može primijeniti jednako uspješno u svim situacijama i fazama nastave. Uspješno se ona zacijelo može

primijeniti u postavljanju i formuliranju problema, u obradi osnova za rješenje i samom rješenju zadatka odnosno problema, te u primjeni stečenog znanja. Manje će smisla imati, a ponekad je to i nemoguće, primjena multimedije pri određivanju cilja, u dogovoru o načinu rada, u uspoređivanju dobivenih rezultata, te u zaključku.

Valja istaknuti da neki autori razlikuju termine multimedijalnost i multimodalnost. *Multimedijalnost* znači integraciju tj. povezivanje više medija u jednu cjelinu. Takvo povezivanje predstavlja prije svega jednu tehničku činjenicu, tj. jednu tehničku mogućnost. Čak su i informatičari danas uvidjeli da sama količina integriranih medija i njihova tehnička kvaliteta ne utječe u tako značajnoj mjeri na kvalitetu učenja. Termin *multimodalnost* znači opet mogućnost posredovanja informacija putem više osjetnih modaliteta tj. kanala (npr. auditivno, vizualno, olfaktorički, taktilno itd.). Značenje multimodalnosti također se ponekad neopravdano preuveličava, premda istraživanja u području različitih teorija učenja nisu jednoznačno potvrdila da je prezentacija informacija u više osjetnih modaliteta efikasnija od prezentacije putem jednog jedinog osjetnog kanala (Usporedi npr. Weidenmann, 1997.). Čak se ponekad spominje i jedna negativna posljedica multimodalne prezentacije, prema kojoj bi takva višestruka recepcija i obrada informacija mogla kod učenika dovesti i do svojevrsne prenatrpanosti informacijama («information overflow»). Od same multimodalnosti puno je značajniji za učinkovitost učenja uloženi individualni napor, dakle mentalno naprezanje, te temeljitost u obradi informacija. Interesantno je spomenuti da čak i dobro poznato «zlatno pravilo» Jana Amosa Komenskog, prema kojem u nastavi uvijek valja težiti tomu da se maksimalno angažira što veći broj učenikovih osjetila, dobiva jedan posve drugi smisao, ako se malo bolje pročita tekst u Velikoj didaktici, a iz kojeg proizlazi da je i sam Komenski u ljudska osjetila ubrajao i jedno «unutrašnje» tzv. «duhovno» osjetilo.

Na pitanje koji se medij može najuspješnije primijeniti u učenju i nastavi ne može se na temelju postojećih istraživanja dobiti pouzdani odgovor. Prije bi se moglo reći da se svi mediji mogu primijeniti u učenju i nastavi, a djelotvornost njihove primjene ovisi o većem broju faktora, a sam medij je samo jedan od čimbenika u didaktičkom aranžmanu. Prema tome, ne može se više tvrditi da neki medij *x* utječe na bolje svladavanje gradiva u nekom predmetu *y*. Eventualno bolje svladavanje gradiva može biti samo rezultanta međuovisnog djelovanja medija i većeg broja čimbenika, kao što su ciljevi učenja i nastave, priroda obrazovnog sadržaja i kvaliteta njihove didaktičke oblikovanosti, nastavna situacija, predznanje i motivacija učenika, interesi i stavovi učenika, te didaktičko-metodička spretnost i instruktivna pomoć nastavnika itd.

Literatura:

1. Dillon, A. i Gabbard, R. (1998). Hypermedia as an educational technology. A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control and style. *Review of Educational Research*, 68(3), 322-349
2. Gruber, H., Mandl, H. & Renkl, A. (1992). Lehr- und Lernforschung: Neue Unterrichtstechnologien II. U: K. Ingenkamp, R.S. Jäger, H. Petillon & B. Wolf. *Empirische Pädagogik in der Bundesrepublik Deutschland 1970-1990, Band II*, Weinheim: Deutscher Studien Verlag, 484-514
3. Hack, J. (2002). Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. U: Issing, L.J. i Klimsa, P. (ur). *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 127-136
4. Rodek, S. (1992). Istraživački trendovi u području primjene medija – različiti pristupi i teorije. U: *Istraživanja odgoja i obrazovanja*, vol 9, Zagreb: Institut za pedagojska istraživanja Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
5. Sacher, W. (2000). *Schulische Medienarbeit im Computerzeitalter*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt Verlag
6. Stark, R; Graf, M; Renkl, A; Gruber, H. I Mandl, H. (1995). Förderung von Handlungskompetenz durch geleitetes Problemlösen und multiple Lenkkontexte. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 27, 289-312
7. Weidenmann, B. (1997). Multimedia – mehrere Medien, mehrere Codes, mehrere Sinneskanäle? U: *Unterrichtswissenschaft* 3(25), 197-206

UDC: 371.3 : 371.68

Review article

Accepted: 20. 03. 2007.

Confirmed: 04. 06. 2007.

NEW MEDIA AND TEACHING EFFICIENCY

S. RODEK (Split)

Šk. vjesnik 56 (2007), 1-2

Summary: *Although new media is often considered as an important factor in increasing learning and teaching efficiency, it is clear that the efficiency does not only depend on the media and its technical possibilities, but also on numerous factors in the complex didactic-methodical arrangement. Therefore, the aim of this article is to determine these factors important for an effective application of the new media in the teaching and learning process, on the basis of the analysis of the empirical research results.*

Key words: *new media, media efficiency, efficiency factors, multimedia, hypertext*
