

SVEUČILIŠTE U SPLITU
PRIRODOSLOVNO MATEMATIČKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD
**OBLIKOVANJE NASTAVE U
SUSTAVIMA E-UČENJA**

Jelena Longin

Split, rujan 2014.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
PRIRODOSLOVNO MATEMATIČKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD
**OBLIKOVANJE NASTAVE U
SUSTAVIMA E-UČENJA**

Jelena Longin

Studentica:

Jelena Longin

Mentor:

dr.sc. Ani Grubišić, docent

Split, rujan 2014.

Zahvala

Zahvaljujem svom prvom mentoru prof. dr. sc. Slavomiru Stankovu na svim uputama i beskrajnom razumijevanju prilikom početnih faza odabira teme i izrade diplomskog rada, a najviše na ljudskom pristupu koji je uvijek imao.

Zahvaljujemi mentorici dr.sc. Ani Grubišić na podršci i uputama za uspješan završetak ovog rada.

Veliko hvala svim mojim kolegama, sada već bivšim studentima PMFST-a, bez čije potpore, savjeta i gostoljubivosti ne bih uspjela doći do ove završne točke svog studija.

Hvala čitavoj mojoj obitelji i prijateljima na ljubavi, strpljenju i vjeri u mene.

Sadržaj

UVOD.....	5
1. Oblikovanje nastave	6
1.1. Definicija i povijesni pregled	6
1.1.1. Definicije u oblikovanju nastave	7
1.1.2. Teorijski okvir i povijesni pregled razvoja oblikovanja nastave.....	10
1.2. Modeli i metode oblikovanja nastave.....	15
1.2.1. Razlikovanje pojmova i temeljne značajke svih modela.....	15
1.2.2. Najznačajniji modeli oblikovanja nastave i podjele.....	16
1.3. ADDIE model	17
2. E-učenje.....	19
2.1. Definicija e-učenja i sustava e-učenja.....	20
2.2. Sustavi e-učenja u upotrebi u obrazovnom sustavu RH.....	23
2.3. Trendovi razvoja e-učenja.....	25
3. Primjena oblikovanja nastave u sustavima e-učenja.....	28
3.1. E-učenje po ADDIE modelu	28
3.1.1. Analiza.....	29
3.1.2. Oblikovanje	31
3.1.3. Razvoj.....	32
3.1.4. Implementacija	33
3.1.5. Vrednovanje	34
3.2. Načela dobrog oblikovanja nastave u e-učenju.....	34
4. Usporedba tradicionalnog pristupa i pristupa pomoću ADDIE modela u oblikovanju izabranog područnog znanja.....	37

4.1.	Izrada pripreme za nastavni sat matematike po ADDIE modelu	37
4.2.	Usporedba izrađene pripreme za nastavni sat po ADDIE modelu sa klasičnom pripremom za nastavu.....	46
	ZAKLJUČAK.....	50
	Literatura	52
	Popis slika.....	57
	Popis tablica.....	58
	Prilozi	59
	Prilog A - Klasični obrazac pripreme za nastavu	59
	Sažetak.....	65
	Summary.....	66

UVOD

Okruženje suvremenog nastavnog procesa pod nemjerljivim je utjecajem informacijske i komunikacijske tehnologije. Ona je prisutna u svim sferama našeg života pa je onda i u kontekstu učenja i poučavanja neizbježno, ali i važno koristiti njene prednosti. Gotovo je svako učenje postalo e-učenje, nezamislivo bez korištenja tehnologije, neovisno o tome hoćemo li je koristiti za pripremu nastavnog sadržaja, njegovu isporuku ili jednostavno za komunikaciju sudionika u obrazovnom procesu.

Zadaća učitelja je iskoristiti sve prednosti ovog novog, dinamičnog oblika učenja. Pritom će morati zadovoljiti i kriterije koje postavlja učenik u 21. stoljeću. Jedan od osnovnih je dostupnost nastavnog sadržaja bilo kad i bilo gdje i dostupnost za svakodnevnu komunikaciju s učenikom kroz razne oblike komunikacijskih kanala (telefon, e-mail, forum, chat, video-poziv, društvene mreže). Učitelj mora posjedovati znanja i vještine potrebne za kreiranje kvalitetne i zanimljive nastave sa uspješnim rezultatima učenja što obuhvaća pojam oblikovanje nastave (engl. *Instructional Design*, skraćeno ID). Oblikovanje nastave je proces, disciplina, znanost i stvarnost (Mc Neal, 2002), a podrazumijeva „tehnologiju koja objedinjuje poznate i potvrđene strategije učenja u nastavna iskustva koja čine usvajanje znanja i vještina uspješnijim, učinkovitijim i privlačnijim“ (Merrill et.al , 1996).

U prvom poglavlju ovog rada definirani su pojmovi vezani uz oblikovanje nastave i izložen povijesni i teorijski okvir u kojem se ono razvijalo. Drugo poglavlje posvećeno je e-učenju i sustavima e-učenja te trendovima koje ih trenutno obilježavaju. U trećem poglavlju detaljno je opisano svih pet faza ADDIE modela: analiza, oblikovanje, razvoj, implementacija i vrednovanje s pripadajućim tablicama aktivnosti. Navode se i neka od načela dobrog oblikovanja nastave kroz konkretne savjete za oblikovatelja. Završni dio rada ispituje na koji način bi se značajke ADDIE modela i oblikovanja nastave u sustavima e-učenje mogle iskoristiti u tradicionalnom nastavnom okruženju i to na primjeru izrade pripreme za nastavni sat matematike pomoću ovog modela.

1. Oblikovanje nastave

Suvremeno doba zahtjeva i suvremeni pristup nastavnom procesu i učenju. Ovo pravilo vrijedi uvijek, neovisno o tome u kojem se stoljeću, desetljeću ili godini nalazimo. Nastavnik je u bilo kojem vremenu stavljen pred izazov prenošenja znanja novim generacijama. Posebice je to naglašeno danas, u 21. stoljeću, dobu rapidnog razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije (engl. *Information and Communication Technology*, skraćeno ICT) i dostupnosti informacija uvijek i svugdje. Ovakav nagli i svakodnevni razvoj tehnologije, ali i brojna istraživanja u području obrazovanja nameću učitelju i odgovornost da što više od tih vrijednosti i saznanja iskoristi u radu s učenicima. To će i njemu i njegovim učenicima omogućiti izvrsnost koja se na tržištu traži. Okruženje u kojem se nalazi moderni učitelj zahtjeva cjeloživotno obrazovanje koje će mu omogućiti pratiti korak sa nadolazećim trendovima i zahtjevima učenika, ali i struke. Svjesnost o tome kako tehnologija može utjecati na obrazovni sustav i odvijanje nastavnog procesa uvjetovala je nastanak oblikovanja nastave kao znanosti.

1.1. Definicija i povijesni pregled

U prvom dijelu ovog potpoglavlja definirati ćemo temeljne pojmove koji se pojavljuju u kontekstu oblikovanja nastave. Osim definicije samog oblikovanja nastave, razjašnjeni su i pojmovi poput nastavne i obrazovne tehnologije, oblikovanja nastavnog sustava (engl. *Instructional System Design*, skraćeno : ISD) te kurikulum. Drugi dio čini izlaganje povijesnih okvira i način na koji se oblikovanje razvijalo do danas. Razjašnjeno je koje su teorije i istraživanja u psihologiji i obrazovanju, ali i povijesna zbivanja najviše utjecale na njen razvoj. Također je iznesen i slijed razvoja informacijske tehnologije koji se odvijao u pozadini svega navedenog. Njen nagli razvoj ubrzao je cijeli proces, ali i omogućio implementaciju znanja iz područja oblikovanja nastave u sam nastavni proces.

1.1.1. Definicije u oblikovanju nastave

Prije nego se započne priča o **oblikovanju nastave** (engl. *Instructional Design* ili skraćeno **ID**) važno je naglasiti kako se ovaj pojam u Hrvatskoj često prevodi kao "instrukcijski dizajn", pa čak i u znanstvenim krugovima. Međutim, kada promatramo kroz sferu obrazovnog procesa tada riječ *instructional* (engl.) uvijek znači onaj koji se odnosi na nastavu, dakle "nastavni", a riječ *design* (engl.) već je poznato znači oblikovanje. Stoga možemo osim "oblikovanje nastave" *instructional design* zvati još i "nastavno oblikovanje" ili "oblikovanje nastavnog procesa". Sintagma "instrukcijski dizajn", dakle nikako nije prijevod već samo izraz prilagođen našem govornom području. Osoba koja oblikuje znanje koristeći se načelima oblikovanja nastave slijedom toga se zove „**oblikovatelj nastave**“ (engl. *instructional designer*).

Na općoj razini područje znanja obuhvaća kurikulum, nastavu i vrednovanje (Reigeluth, 1983). Kurikulum pritom određuje što se uči, a nastava (engl. *instruction*) kako se uči. Teorija oblikovanja nastave temelji kao prvo na teorijama učenja, pedagoškim teorijama i nastavnim teorijama. Ona je također zanat, odnosno inženjerska disciplina čije se metode mogu izvući iz programskog inženjerstva. Moderno oblikovanje nastave koristi razne tehnologije bez kojih je danas nezamislivo. Oblikovanje nastave i obrazovna tehnologije međusobno su ovisne iz razloga što su velike aplikacije za e-učenje i nastavna multimedija općenito danas jako skupe. One zahtijevaju dobre metode oblikovanja koje uključuju zvuk, animaciju, grafiku i sl. Također sama tehnologija može poboljšati proces učenja ako ujedno poboljšava strategije i metode učenja. Međutim, valja imati na umu da tehnologija sama po sebi nije dovoljna kako bi se učilo bolje i efikasnije.

Robert Reigeluth (1999), nastavni teoretičar koji je jedan od pionira na ovom polju, navodi što je teorija oblikovanja nastave, te kaže da je ona: „

- orijentirana na oblikovanje (engl. *design oriented*) usmjerena na načine kako ostvariti zadane ciljeve u učenju ili razvoju
- određuje nastavne metode i situacije u kojima bi se one trebale ili ne bi trebale koristiti.

- nastavne metode moguće je razložiti na detaljnije metode za svaku komponentu
- metode su temeljene na vjerojatnosti, nisu determinističke.“

Definicija nastavnog oblikovanja ima mnogo i one se tijekom vremena mijenjaju i usavršavaju. Ovo je pojam koji iz dana u dan pobuđuje sve više zanimanja. Područje oblikovanja nastave živo je i dinamično, dolazi se gotovo svakodnevno do novih spoznaja koje onda mijenjaju način na koji ga promatramo, a time ga i redefiniiraju. Iz ovog razloga Internet je prepun raznih definicija i referenci pa je gotovo nemoguće sustavno navesti sve niti bi to dopuštala forma ovoga rada. Iz tog razloga navest će se samo nekoliko ključnih za razumijevanje ove teme i najčešće korištenih.

Sara McNeal, profesorica sa houstonskog „Colledge of Education“, definira oblikovanje nastave sa četiri i aspekta :

1. Oblikovanje nastave kao **proces**

Oblikovanje nastave predstavlja sustavni razvoj nastavnih specifikacija pomoću teorije učenja i teorije nastave kako bi se osigurala kvaliteta nastave. To je cijeli proces analize obrazovnih potreba i ciljeva te razvoj sustava za isporuku u susret tim potrebama. Ovaj proces uključuje razvoj nastavnih sadržaja i aktivnosti, te ogledni rad i vrednovanje svih uputa i aktivnosti učenika.

2. Oblikovanje nastave kao **disciplina**

Oblikovanje nastave je područje utemeljeno na znanju, uključeno kako na istraživanje i teorije o nastavnim strategijama, tako i na proces za razvoj i provedbu tih strategija.

3. Oblikovanje nastave kao **znanost**

Oblikovanje nastave je znanost o stvaranju detaljne specifikacije za razvoj, implementaciju, vrednovanje i održavanje situacija koje olakšavaju učenje i velikih i malih elemenata nastavnih sadržaja na svim razinama izloženosti.

4. Oblikovanje nastave kao stvarnost

Oblikovanje nastave može početi u bilo kojoj točki procesa oblikovanja. Često samo tračak ideje izraste u srž nastavne situacije. U trenutku kada je cijeli proces završen osoba koja oblikuje nastavu provjerava jesu li se putem uzeli u obzir svi dijelovi „znanosti“. S tim u vezi, cijeli je proces izveden tako da se dogodi na sustavni način. (EdutechWiki, Instructional Design)

Posebno je važno definirati tri termina koja se nerijetko koriste kao sinonimi iako oni to nisu, a to su:

- oblikovanje nastave (engl. *Instructional Design*),
- nastavna tehnologija (engl. *Instructional Technology*) i
- oblikovanje nastavnog sustava (engl. *Instructional System Design*).

Oblikovanje nastave je dosta općenito je definirano kao „filozofija, metodologija i pristup koji se koristi za dostavljanje informacija“ (NEIU, 2013). Najpoznatija internetska enciklopedija Wikipedia još uvijek poistovjećuje oblikovanje nastave (engl. ID) sa oblikovanjem nastavnog sustava (engl. ISD) , međutim, referira se na definiciju oblikovanja nastave (engl. ID) poznatog teoretičara ovog područja D.Merilla i grupe autora koja glasi: „Oblikovanje nastave je tehnologija koja objedinjuje poznate i potvrđene strategije učenja u nastavna iskustva koja čine usvajanje znanja i vještina uspješnijim, učinkovitijim i privlačnijim.“ (Merril et. al, 1996). S time da umjesto riječi tehnologija navodi da je to postupak stvaranja (engl. *practice of creating*). Nadalje se objašnjava kako se postupak sastoji „uglavnom od utvrđivanja trenutačnog stanja i potreba učenika, definiranja ciljeva učenja i stvaranja intervencija koje će pomoći u prijenosu“. (Wikipedia, Instructional Design)

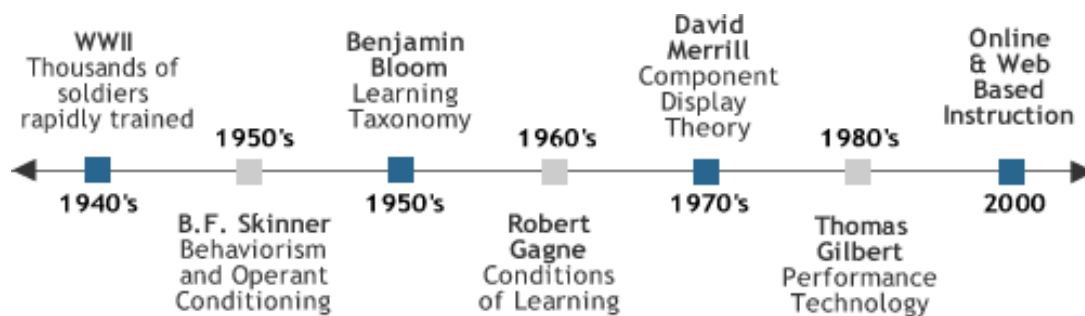
U radu „*E-learning Instructional Design Guidelines*“ (J.Pike, J.Huddlestone, 2006) koji je jedna od temeljnih literatura za izradu ovog diplomskog rada koristi se definicija oblikovanja nastave kao „sustavnog i reflektivnog procesa prevođenja načela učenja i nastave u planove i proizvode za nastavni materijal, aktivnosti, izvor informacija i vrednovanje“ (Smith&Ragan, 2005).

Jedna od najpoznatijih i najviše korištenih definicija je svakako ona poznatoga i utjecajnog J. Siemensa koji kaže da je oblikovanje nastave „sustavna integracija općih načela učenja u nastavni materijal“. (Siemens, 2002)

Nastavna tehnologija (engl. *Instructional Technology*) odnosi se, za razliku od oblikovanja nastave, baš na „upotrebu tehnologije (računala, CD-ROM-ova, interaktivnih medija, modema, satelita, telekonferencije) kao potpore učenju“ (NEIU). Međutim ona obuhvaća i puno više od toga. Pa tako nalazimo da je to „sistemska i sistematična upotreba strategija i tehnika proizašlih iz biheviorističke, kognitivne i konstruktivne teorije kao rješenje nastavnih problema.“ Najčešće pak nailazimo na definiciju prihvaćenu od strane asocijacije AECT (engl. *Association of Educational Communications and Technology*) : "Nastavna tehnologija je teorija i praksa oblikovanja, razvoja, primjene, upravljanja i vrednovanja procesa i izvora učenja“. (Seels & Richey, 1994) . Često se ne razlikuje od pojma obrazovne tehnologije koji je ipak širi, te je nastavna tehnologija njegov dio, dok je pak oblikovanje nastavne sastavni dio nastavne tehnologije. Prema ITEA (engl. *International Technology Education Association*), **obrazovna tehnologija** (engl. *Educational Technology*) koristi „tehnologiju kao alat“, zanima je „uski spektar informacijske i komunikacijske tehnologija“ i za cilj ima „poboljšanje procesa učenja“. (EdutechWiki, Educational Technology)

1.1.2. Teorijski okvir i povijesni pregled razvoja oblikovanja nastave

Tijek razvoja oblikovanja nastave uvjetovan je empirijskim istraživanjima u psihologiji i obrazovanju s jedne strane te razvojem informacijske tehnologije (engl. *Informational Technology*, kratica: IT) koja se u nastavi koristi s druge.



Slika 1.1. Povijesni pregled razvoja nastavnog oblikovanja (IDC, 2014)

Nastanak i nagli razvoj oblikovanja nastave usko je vezan za početak 2. svjetskog rata, kada su SAD trebale u što kraćem vremenu obrazovati na tisuće vojnika novaka. Ipak sami njeni korijeni sežu duboko u povijest, pa su temelje svojim promišljanjima o kognitivnim procesima prilikom učenja postavili još Aristotel i Platon, a kasnije u 13. stoljeću i Toma Avinski koji je na poučavanje gledao kroz načela slobodne volje. John Locke je u 17. stoljeću iznio ključnu tezu da se gotovo svo razumijevanje i znanje mora temeljiti na iskustvu (Leigh, 2005). Na ovo se neprestano vraćaju teoretičari ovoga područja pa čak i u najnovije doba, primjerice trenutno jedan od najaktivnijih i najcjenjenijih David Merrill.

Dvadesete godine prošlog stoljeća donijele su nove teorije u psihologiji kao što su Thornidikeova teorija konektivizma i Hullovo model koji predstavljaju početak biheviorističkog pristupa. Ovaj pristup u središte stavlja učenikove želje, pažnju i aktivnost što je prekretnica u razvoju nastave. Napretkom industrijske revolucije pojavila se i primjena tehnologije u nastavi u obliku radio programa i takozvanih sprava za učenje (engl. *learning machines*) koje su reproducirale standardizirane sadržaje.

Početak 2. svjetskog rata započeo je i čitavi pokret istraživanja i razvoja nastavnih medija potaknut već spomenutom potrebom za masovnom izobrazbom vojnika novaka u SAD-u. Bihevioristi su pokazali kako je učenje najučinkovitije ako je osmišljeno prema željenim ponašanjima učenika. Koristeći ova saznanja i standardizirane sadržaje sprava za učenje, vojni istraživači razvili su pregršt filmova i ostalih nastavnih materijala. Po završetku rata ekonomski procvat donio je istražiteljima svu potrebnu financijsku podršku

za razvoj i istraživanje učenja, razumijevanja i nastave. Nakon rata saznanja i uspjesi iz vojnog obrazovanja prenešena su u poslovni i industrijski svijet, manjim dijelom i u razrede.

Pedesete godine obilježio je odmak od ustaljene primjene nastavnih tehnologija i osmišljavanje novih teorijskih modela učenja. Skinnerova "Znanost o učenju i umjetnost poučavanja" iz 1954. kanonizirala je osnovna bihevioristička načela a to su S-R model (od engl. *Stimulus-Response*), povratne informacije i sustav poticaja. Pojašnjen je princip operantnog uvjetovanja, nagrađivanja poželjnih i kažnjavanja nepoželjnih ponašanja. Ovaj princip nagrade i kazne uzima se u obzir i u suvremenom oblikovanju nastave. Osoba koja je neizostavna kad god govorimo o teoriji nastavnog procesa i čije se ime spominje gotovo u svim radovima iz tog područja svakako je Benjamin Bloom i poznata "Bloomova taksonomija" objavljena 1956. godine. Ona opisuje intelektualna ponašanja podijeljena u razine kako bi učitelji lakše vrednovali postignutu razinu znanja i naravno što lakše i učinkovitije prenijeli znanje učenicima. Bloom je svojim djelom predstavio i tehnike u kojima su i nastava i vrijeme njenog izvođenja prilagođene učeniku. Ovo je omogućilo nastavnicima da nastavu oblikuju po sadržaju i odaberu odgovarajuće nastavne metode. Najvažnije, identificirao je tri domene učenja: kognitivnu, afektivnu i psihomotoričku. Dakle nakon poučavanja učenik bi trebao usvojiti nova znanja (kognitivna domena), vještine (psihomotorička domena) i stavove (afektivna domena).

Sintezu svih prethodnih istraživača ovog područja donio je Robert Glaser i 1962. predstavio koncept "oblikovanja nastave". Sastavio je model koji povezuje učenikovu analizu sa oblikovanjem i razvojem nastave. Najvećim njegovim doprinosom ovom području smatra se njegov rad na individualno propisanoj nastavi (engl. *Individually Prescribed Instruction*, skraćeno IPI). To je planiranje nastave prilagođene učeniku obzirom na njegove rezultate u inicijalnom testu. Istovremeno s Glaserom djelovao je i Robert Mager. On se koncentrirao na izgradnju ciljeva učenja. Smatrao je da učinkovitost učenja mora biti mjerljiva na način da je točno zadano i opisano koji su ciljevi, koja ponašanja trebaju pokazati, pod kojim uvjetima i ograničenjima, te po kojim će se kriterijima će se ta ponašanja vrednovati. Treći Robert, Gagne 1962. objavio je "Vojni trening i načela učenja" te se poput Blooma dotakao različitih razina učenja. Dapače,

razlikujući psihomotoričke vještine, verbalne informacije, intelektualne vještine, kognitivne strategije i stavove njihova se razmišljanja prilično dobro slažu i preklapaju. Gagne je kasnije još malo proširio svoju razradu na devet nastavnih događaja u kojima detaljno uvjetuje koja stanja su neophodna da bi se učenje ostvarilo. Ti su događaji često korišteni u oblikovanju nastave kao temelj pri odabiru što prikladnijih nastavnih medija.

U svijet računala rasprava o nastavi i njenom oblikovanju ulazi zahvaljujući Patricku Suppesu koji još u šezdesetima uvodi svoja istraživanja u nastavu uz pomoć računala (engl. *computer assisted instruction*, skraćeno CAI) na popularnom Sveučilištu Stanford. On je očito imao viziju za budućnost obzirom da je već tada kroz sistematsku analizu kurikuluma omogućio učeniku povratnu informaciju (engl. *feedback*), grananje (engl. *branching*) i traženje odziva (engl. *response tracking*). Ovo je u 70-im godinama uvršteno u sustav PLATO¹ čiji je osnovni cilj bio oblikovati sustav poučavanja utemeljen na računalu, te se i danas koristi u oblikovanju nastavnih računalnih programa.

Veliku prekretnicu napravio je Robert Morgan sa svojim projektom "Obrazovni sustav za sedamdesete" (engl. "*Educational Systems for the 1970's*", skraćeno ES'70). On je naime predložio eksperiment sa takozvanim "organski kurikulumom" (engl. *organic curriculum*) koji je trebao sve ono što je prema istraživanjima bilo najbolje sa područja oblikovanja nastave uključiti u obrazovni sustav SAD-a koji je tada patio od neučinkovitosti. Njegov je projekt 1967. prihvaćen od strane državnog ureda za obrazovanje. To je omogućilo Morganu da oko sebe okupi najbolje stručnjake s područja učenja, spoznaje i oblikovanja nastave te su uspješno proveli brojne eksperimente sa mnogo različitih varijabli. Rezultat svega je da je oblikovanje nastave pokazalo dvostruko uspješnijim nad konvencionalno osmišljenom nastavom, a čak četiri puta smanjilo se vrijeme potrebno za završavanje zadataka. Na temelju ovih rezultata Morgan je sudjelovao u velikoj reformi obrazovnog sustava u Sjevernoj Koreji. Korištenjem iskustva i tehnika iz projekta ES'70 ostvario je zapanjujuće rezultate. Povećao je uspjeh učenika, ostvario bolju učinkovitost i

¹ PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) idejni začetnik Don Bitzer, profesor na Sveučilištu Illinois, organizira tim inženjera da naprave hardver za PLATO.

organizaciju nastavnog sadržaja, povećao omjer broja učitelja prema broju studenata, smanjio troškove plaća, te čak četiri puta smanjio godišnji trošak obrazovanja po studentu. U to vrijeme pojavljuje se i "okvir za rješavanje problema" (engl. *problem-solving framework*) autora Rogera Kaufmana za strateško planiranje obrazovanja. Ovo je pak bio temelj stvaranja modela organizacijskih elemenata (engl. *Organizational Elements Model*, skraćeno OEM). On po razinama opisuje koje je rezultate potrebno ostvariti u društvenom, organizacijskom i individualnom smislu. Kaufman naglašava kako intervencije u svrhu poboljšanja performansi ne mogu pokazivati "povrat uloženog" ukoliko ne dolaze od ova tri glavna zahtjeva koja će uživati rezultate tih postupaka. Ovakav model "procjene potreba" (engl. *needs assessment*) i do danas je u širokoj upotrebi kao temelj planiranja, vrednovanja i stalnog poboljšanja, kako u obrazovanju tako i u vojnim i poslovnim krugovima. (Leigh,2005)

Krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina počeli su se pojavljivati brojni modeli oblikovanja nastave. Bili su to Gagne i Briggsov model, Branson, Dick i Carey model, Atkins i drugi. Jedan od razloga je i porast formalnog obrazovanja. Ulazi se polako u doba informacijske tehnologije, 1976. Steve Jobs i Steve Wozniak oblikuju prvo Apple računalo. Osamdesete su doba osobnih računala. Ovo dovodi do presudne ideje o korištenju osobnih računala u nastavi što na daljni tijek razvoja oblikovanja nastave ima nemjerljiv i presudan utjecaj.

Kako su računala napredovala rasle su i brojne mogućnosti njihovog korištenja u nastavi. Tijekom devedesetih godina ključnu je ulogu u svemu odigrala i konstruktivistička teorija učenja koja nije zahtjevala samo prisjećanje već je dopuštala učenicima interakciju sa okolinom koja bi onda stvarala (engl. *construct*) vlastito učenje. Ovo nije uvelike promijenilo modele oblikovanja nastave, ali je znatno povećalo broj načina obrade nastavnog sadržaja i različitih postupaka koji će se koristiti prilikom njegovog prenošenja na učenike. (Markham, 2006)

Danas se u kontekstu e-učenja najviše koristi Internet. Pomoću njega učenik ima pristup nastavnim sadržajima u svakom trenutku i sa bilo kojeg mjesta, istražuje, komunicira sa nastavnikom i ostalim učenicima. Dapače, gotovo je svako učenje postalo e-učenje, nezamislivo bez korištenja informacijske tehnologije. E-učenje dobilo je nezaustavljiv

zamah i više nije upitno hoćemo li ga koristiti, nego kako ga kvalitetno i uspješno upotrijebiti. Samim time prilika za oblikovanje nastave svuda je oko nas i naša je odgovornost da ju iskoristimo.

1.2. Modeli i metode oblikovanja nastave

Pojmove model i metoda u kontekstu oblikovanja nastave nije baš lako razlikovati. Uglavnom se metode odnose na organizaciju čitavog procesa oblikovanja. Modeli pak predstavljaju pedagoški okvir koji se koristi prilikom oblikovanja tijekom podučavanja i učenja.(EdutechWiki, Instructional Design)

1.2.1. Razlikovanje pojmova i temeljne značajke svih modela

Kao što postoje različiti pedagoški, didaktički i metodički principi u tradicionalnoj nastavi, tako je i u e-obrazovanju moguće primijeniti nekoliko različitih modela ili pristupa za prikazivanje obrazovnih sadržaja i oblikovanje tijekom poučavanja i učenja.

Većina modela temelji se na sličnim elementima, od kojih su najčešći :

- definiranje ciljeva on-line tečaja;
- oblikovanje plana rada na tečaju;
- izbor obrazovnog sadržaja i određivanje njegovog slijeda i strukture;
- odlučivanje kako će biti prikazani nastavni materijali i koje će metode poučavanja biti primijenjene. (Anđelić, n.d.)

Razlike između pojedinih modela nastale su zbog različitih teorijskih osnova koje koriste, načina izbora i definiranja slijeda aktivnosti za upravljanje procesom planiranja i evaluacije tečaja, kao zbog općih ciljeva koje se želi postići obrazovnim procesom. Zbog toga je potrebno biti fleksibilan u izboru odgovarajućeg modela, kao i u primjeni načela i postupaka koje oni propisuju.

Izabrani model oblikovanja nastave tijekom planiranja usmjerava oblikovatelja prema određenim općim ciljevima. Na taj način on bira aktivnosti koje su provjerene u oblikovanju uspješnih tečajeva. Ipak, oblikovatelj nastave će neki općeniti model najčešće prilagođavati u skladu sa svojim kritičkim prosudbama tog modela, ranije stečenim iskustvom i konkretnim uvjetima (polaznici, tehnologija, obrazovno okruženje itd.) u kojima se tečaj treba izvoditi.

1.2.2. Najznačajniji modeli oblikovanja nastave i podjele

U literaturi nailazimo svakim danom na nove modele. Ima ih mnoštvo, međutim većina izvora navodi i posebno ističe nekoliko najkorištenijih ili na neki drugi način presudnih modela. Zbog njihove brojnosti danas se javljaju razne klasifikacije. Osim one prirodne kronološke, koja ih djeli na desetljeća po vremenu njihova nastanka, ima još raznih drugih. Osnovna je pak podjela na :

-**procesne (fazne) modele** – opisuju kako se proces oblikovanja nastave treba odvijati i što u pojedinoj fazi treba postići. To su ADDIE model, model Dicka i Carreya, ubrzano prototipiranje, Gagnéov model devet koraka, Salomonovih pet faza e-moderiranja;

- **modele koje se odnose na procese i ishode učenja** – opisuju kako pridobiti i motivirati učenike, kako kvaitetno postaviti ciljeve učenja i kako vrednovati rezultate. To su primjerice ARCS model (engl. *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*), minimalistički model, model konstrukcije interpretacija, Bloomova taksonomija, Laurillardov konverzacijski okvir, Khanov okvir osam komponenti i dr. (Bubaš et.al,2009)

1.3. ADDIE model

U ovom radu poseban naglasak stavit ćemo na ADDIE model kao jedan od najpoznatijih modela oblikovanja nastave koji se često koristi i danas unatoč mnogim novim modelima. Još je uvijek dosta hvaljen i zastupljen u literaturi. Novi se modeli s njime uspoređuju, a moguća je njegova upotrebljivost čak i izvan okvira nastavnog oblikovanja. Osnovna značajka ADDIE modela su njegovih pet faza, te je prema akronimu njihovih naziva dobio i ime. To su :

ANALIZA (engl. *Analysis*)

OBLIKOVANJE (engl. *Design*)

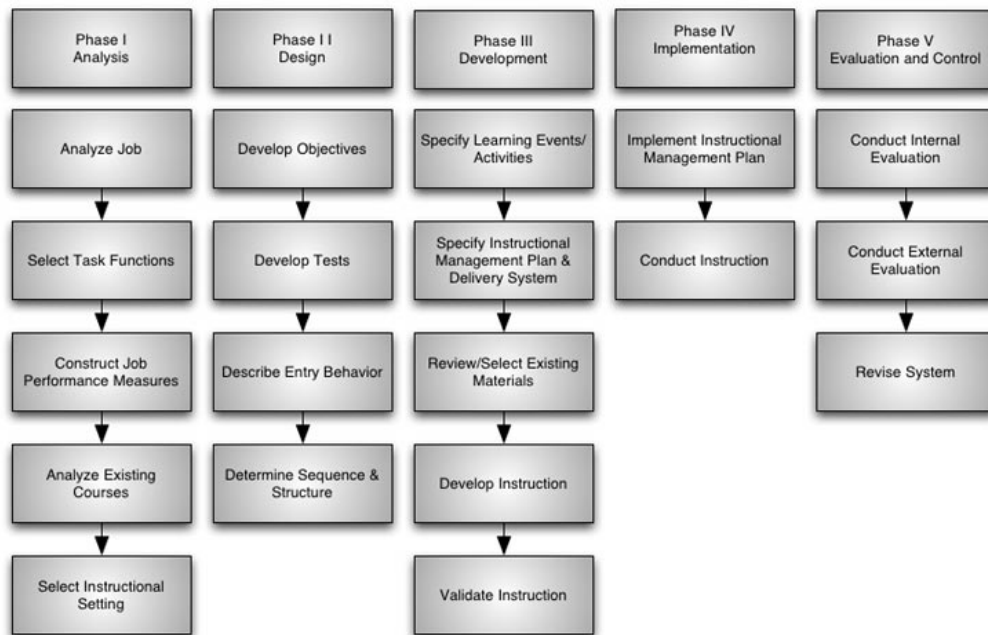
RAZVOJ (engl. *Development*)

IMPLEMENTACIJA (engl. *Implementation*)

VREDNOVANJE (engl. *Evaluation*).

Svaka od ovih faza ima zadane korake sa ciljevima koje je potrebno ispuniti kako bi se krenulo u sljedeću.

ADDIE model nastao je još davne 1975. u Centru za nastavnu tehnologiju Florida State University-a. Uporište je imao u ranijim modelima kao što je 5 Step Approach iz 1970. ima sličnosti sa modelom Bele Banathy, a napravljen je za američku vojsku. Presudna za njegovu popularnost bila je njegova fleksibilnost i primjenjivost kako u tradicionalnoj tako i u individualiziranoj nastavi. Russell Watson je 1981. predstavio revidiranu verziju ovog modela u kojem je smanjio broj koraka u pojedinim fazama. (Clark, 2013)



Florida State University Five Phases of ISD (1975)

Slika 1.2. Russel Watson: Revidirani ADDIE model 1981. (Clark, 1995)

Ubrzo se pokazalo kako je ADDIE model ipak mnogo više od procesnog modela. Svaki korak povezan je s drugima i utječe na njihove ishode pa je shvaćanjem te povezanosti uočeno kako ga je puno bolje promatrati kao dinamički, a ne procesni model. Ovo se u literaturi označava kao njegova evolucija iz procesnog u dinamički model (U.S. Army 1984).

Akronim ADDIE prvi je put korišten u radu *A Handbook of Instructional and Training Program Design* , (Schlegel,1995) koji sadrži forme i tablice za vrednovanje svakog od glavnih koraka. Kasnije u devedesetima, autor Merriënboer naglašava vezu između ADDIE-a i ostalih ID modela (Merriënboer,1997.). Uočava kako se on može koristiti u kombinaciji s njima pa sad već govorimo o ADDIE-u kao „*plug&play*“ modelu. (Clark, 1995)

Kroz 2000-te pokazalo se kako ADDIE bolje funkcionira kao pomoćni model prilikom ulaska u problem. Također se sve više analiziraju njegovi nedostaci (Allen, 2007) i zamjera mu se kako gotovo nikad ne funkcionira samostalno i da ne koristi u sve

prednosti i mogućnosti naprednih digitalnih tehnologija. Činjenica je međutim, kako je i dalje vrlo aktualan, kako se mnogi radovi temelje upravo na ovom modelu i da ga se još uvijek dosta koristi. Uspoređuje se s novijim modelima. U svakom slučaju u svoje je vrijeme bio gotovo revolucionaran. Potaknuo je brojna pitanja i možemo reći kako se nijedan ozbiljniji pregled razvoja nastavnog oblikovanja u e-učenju bez njega ne bi bio relevantan.

ADDIE model omogućuje nam jednostavniju pripremu koncepta nastave i izradu plana izlaganja određenog područnog znanja. Pomoću njega možemo razlučiti ključne trenutke u procesu učenja i poučavanja. Postavljajući već zadana pitanja i prateći smjernice zadane ovim modelom u oblikovanju nastave uočavamo i moguće probleme te ih, ukoliko je moguće, otklanjamo. Ovo se odnosi na tehničke i praktične probleme prilikom izvođenja i pripremanja same nastave, bez obzira o obliku nastave koji će se provoditi. Najvažnije je što je promatrajući ADDIE kao dinamički model vrednovanje prisutno na svim razinama oblikovanja, što omogućuje svojevrsnu kontrolu oblikovatelja nad sadržajem i nad cjelokupnim procesom. Pri tome govorimo o vanjskom i unutarnjem vrednovanju. O svim koracima i njihovim pojedinostima detaljnije će se govoriti u trećem poglavlju ovog rada.

2. E-učenje

Primjenom informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju otvorile su se brojne nove mogućnosti isporuke nastavnog sadržaja i komunikacije sudionika u nastavnom procesu. Obrazovanje se sada može odvijati na daljinu, putem Interneta, bez vremenskih i prostornih ograničenja. „E-učenje predstavlja brak tehnologije i obrazovanja“ (Siemens, 2002), ono isprepliće ova dva svijeta i predstavlja sintezu znanja iz ovih područja. „E“ u e-učenju označavalo je početno elektroničko učenje, dakle učenje uz pomoć elektroničkih medija (korištenje CD-ROM, video i audio materijala, satelitske televizije, računala, računalnih mreža...) međutim danas pronalazimo i razna druga tumačenja i ideje o tome što bi ono trebalo predstavljati. Nailazimo tako na pojmove uzbudljivo (engl. *exciting*) energično (engl. *energetic*), entuzijastično (engl. *enthusiastic*), emocionalno (engl.

emotional), prošireno (engl. *extended*), izvrsno (engl. *excellent*), obrazovno (engl. *educational*) koje je naglasio pionir e-učenja Luskin (Wikipedia, E-learning). Autor Parks dodaje još nekoliko pojmova za koje on smatra da obilježavaju e-učenje, on kaže da je to učenje svega (engl. *everything*), (za) svakoga (engl. *everyone*), zaokupljajuće (engl. *engaging*) i jednostavno (engl. *easy*) (Parks). Istražujući dalje dolazimo i do pojmova iskustveno (engl. *experience*) i poboljšano (engl. *enhanced*) učenje. Mogli bismo sigurno pronaći još koje objašnjenje, ali sigurno je da je e-učenje u mnogočemu drugačije od tradicionalnog, da nudi nove aspekte te pridonosi poboljšanju i olakšavanju procesa učenja.



Slika 2.1. E-učenje vezuje se uz razne pojmove (Meehnia, 2014)

2.1. Definicija e-učenja i sustava e-učenja

Kada je u nastavni proces osim učenika, učitelja i nastavnog sadržaja uključena i tehnologija govorimo o e-učenju. Definicije e-učenja su tehničke (daju naglasak na tehnologiju) i pedagoške (daju naglasak na učenje). E-učenje predstavlja isporuku učenja, obuke ili obrazovnog programa pomoću elektroničkih sredstava. Ono obuhvaća upotrebu računala ili elektroničkog uređaja (primjerice mobilnog telefona) radi ostvarivanja obuke,

obrazovanja ili pristupa nastavnom sadržaju za učenje. Može uključivati brojne tehnike i opremu i obično podrazumijeva isporuku nastavnih sadržaja *online* u Internet ili intranet okruženju, kao i u *offline* okruženju pomoću CD-ROM ili DVD medija. Važno obilježje e-učenja je to što se može odvijati na zahtjev. (Stockley,2003)

„E-učenje pokriva veliki skup primjena i procesa kao što su: učenje temeljeno na Web-u, učenje temeljeno na računalu, prividne razrede i digitalnu suradnju“. (Kaplan-Leiserson)

Autor Wentling sa svojim suradnicima definira e-učenje kao „ prikupljanje i upotreba znanja raspodijeljeno i omogućeno prvenstveno putem elektroničkih sredstava“. Naglašava kako ovaj način učenja sada ovisi o mrežama i računalima, ali je u sustave uključen na različite načine (primjerice bežičnim prijenosom, satelitskim prijenosom) i različitim tehnologijama (primjerice prijenosni telefon, dlanovnik). Također govori o načinima na koje može biti organizirano učenje: „u vidu tečajeva, modula učenja kao i objekata učenja“. (Wentling et al., 2000)

E-učenje prema tehnologiji za isporuku nastavnog sadržaja dijelimo na sinkrono i asinkrono.

- *Asinkrono e-učenje* - interakcija učitelja i učenika događa se povremeno i pri tome njihove aktivnosti nisu po vremenu sinkronizirane. Dohvat i isporuka nastavnih sadržaja moguća je na bilo kojem mjestu, u bilo kojem vremenu i napredovanje s vlastitim tempom (engl. *any place, any time, and self paced*) (Rosić, 2000)
- *Sinkrono e-učenje* - interakcija učitelja i učenika događa se u načelu u realnom vremenu, aktivnosti su sinkronizirane po vremenu i odvijaju se po unaprijed dogovorenim scenariju na unaprijed dogovorenim mjestima (npr. prividne učionice (engl. *virtual classroom*)) (ISODYNAMIC)

Sustavi e-učenja moraju ispunjavati sve temeljne funkcionalnosti nastavnog procesa kako bi bili potpuni. Te su funkcionalnosti učenje, poučavanje, testiranje, vrednovanje znanja i administriranje sudionika. Osnovni sudionici u sustavima e-učenja su učenik, učitelj, stručnjak područnog znanja i administrator. Sustavi e-učenja dakle moraju sadržavati sljedeće funkcionalnosti:

- oblikovanje, pospremanje i isporuku nastavnih sadržaja
- testiranje i vrednovanje znanja učenika

- upravljanje ili na višoj razini vođenje procesa učenja i poučavanja
- administriranje sudionika (učenika, učitelja, stručnjaka područnog znanja).

Ove funkcionalnosti utemeljene su na tradicionalnim načelima učenja. (Stankov, 2010)

Kako bi se uspješno realizirale navedene funkcionalnosti sastavni dijelovi sustava e-učenja trebaju biti:

- Autorski alat (eng. *authoring tool*) - okruženje koje omogućuje oblikovanje nastavnih sadržaja, oblikovanje i uređivanje on-line kvizova, oblikovanje lista za vođenje diskusija i rasprava sudionika sustava za e-učenje i tome slično.
- Komponenta za ostvarivanje komunikacija posredstvom računala (eng. *computer mediated communication*) - diskusijskih forum (eng. *discussion forum*), sustav za razmjenu elektroničke pošte (eng. *E-mail messaging systems*) i razgovorne sobe (eng. *chat rooms*)
- Navigacijski alat (eng. *navigational tool*) – alat za kretanje unutar definiranog nastavnog sadržaja, modula i lekcija.
- Komponentu za upravljanje tečajem (eng. *course management*) - potrebno je ostvariti podršku kao i osobnost pristupa različitim vrstama sudionika ovog procesa prvenstveno učenicima i učiteljima, ali i ostalima iz obrazovnog sustava ili obrazovne institucije
- Komponentu za mjerenje postignuća (eng. *assessment*) učenika - najčešće je to on-line kviz u kojem je moguće dobiti ocjenu odmah po njegovom završetku. Ocjena obično uključuje broj osvojenih bodova i pisani komentar. (Stankov,2009)

Navedene komponente nisu garancija da će se e-učenje uspješno provesti. Na uspjeh u e-učenju utječe još mnoštvo faktora. Posebna se pažnja mora posvetiti izradi i pripremi nastavnih materijala pri čemu se moraju poštivati načela dobrog oblikovanja nastave u e-učenju. O tome ćemo više reći u trećem poglavlju ovoga rada.

2.2. Sustavi e-učenja u upotrebi u obrazovnom sustavu RH

Već početkom 2000-tih godina u Hrvatskoj je postalo posve uobičajeno zadavati učenicima i studentima seminare koje će pisati na računalu sa uputom da istraživanja o zadanoj temi osim u knjigama provode i putem Interneta i neizbježnog Google pretraživača. Nastava koja se provodi uz Power Point prezentacije bila je, a vjerujem da je to i danas gotovo najčešći način uporabe digitalnih medija i računala na nastavi. Razlog je vjerojatno jednostavnost i dostupnost Microsoft Office paketa, pogotovo i stoga što je nastavnička struktura tada bila u velikom djelu sastavljena od ljudi koji se formalno nisu informatički obrazovali te je za njih i savladavanje ovih jednostavnih alata bio velik izazov. Drugi razlog je naravno reupotrebljivost ovih nastavnih sadržaja, jednostavnost pristupa, njihovog čuvanja i razmjene, što je općenito obilježje svih digitalnih sadržaja.

Još jednostavniji od ovog načina korištenja je korištenje Word alata za sastavljanje nastavnih materijala i njihovo dijeljenje među nastavnicima i učenicima preko popularnih USB-stickova, e-mailom te preko raznih portala. Ovaj način korištenja informacijskih tehnologija dosta je jednostavan, mogli bismo skoro reći primitivan, ali je i zasada nezamjenjiv. Ponovo radi dostupnosti ovog programa i njegove jednostavnosti. Bez ovakvih sadržaja bilo bi teško stvoriti ikakvu bazu podataka i materijala. U sklopu ovoga valja napomenuti kako mnogi profesori imaju svoje osobne internetske stranice gdje nesebično dijele mukotržno izrađene materijale. Danas svaka obrazovna ustanova ima svoju internetsku stranicu.

U Hrvatskoj se danas razvilo mnoštvo portala od koji su među najpopularnijim *TESLA*, *NASTAVA*, *SRCE* koji osim ponuđenih gotovih materijala nude i druge mogućnosti i brojne interaktivne sadržaje. Oni se svakodnevno moderniziraju i prilagođavaju nadolazećim mogućnostima i tehnologijama.

Akadska zajednica u Hrvatskoj, potaknuta svjetskim trendovima, posljednjih je godina odlično prihvatila platformu za učenje otvorenog koda (engl. *open source*) MOODLE. On je dobro podržan i od strane Hrvatske istraživačke akademske mreže CARNet na čijim

stranicama pronalazimo sljedeće pojašnjenje u kojemu su sažete najvažnije njegove značajke:

„Moodle je fleksibilan i brz *open source* alat. Ima podršku za dvije baze: MySQL i PostgreSQL. Ima podršku za velik broj jezika, koji, zahvaljujući prijevodu Jasmina Klindžića, uključuje i hrvatski. Velika popularnost ovog alata najviše je temeljena na vrlo jednostavna i brza instalacija, malim zahtjevima za resursima računala na kojem se izvršava, jednostavna integracija u postojeće sustave i logičnom sučelju za studente i nastavnike.

Ovaj alat vrlo brzo je stekao veliku popularnost kod nastavnika zbog svojih pedagoških temelja i velike prilagođenosti akademskom okruženju. Iako manjih mogućnosti od komercijalnih alata u mogućnosti je zadovoljiti velik broj korisnika koji se brzo upoznaju s radom alata.“ (CARNet,MOODLE)

Sustavi e-učenja, onakvi kakvim smo ih definirali, implementirani u školskih sustav u Hrvatskoj su još uvijek rijetkost, posebno kada se govori o osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju. Na sveučilištima je situacija nešto bolja, ali moglo bi se reći da sustave e-učenja u Hrvatskoj tek očekuje pravi zamah. Najviše tom zamahu pridonosi spomenuti sustav MOODLE koji se trenutno koristi na većini fakulteta, a i u nekim školama. U sklopu završne radionice CARNet-ove „E-learning akademije“, održane 16. lipnja 2014. godine, polaznicima je prezentiran CARNet-ov projekt „e-Škole“. Njegov cilj je „cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. st.“. Predstavljen je na tri velika događanja na kojima su, osim polaznika „E-learning akademije“, sudjelovali i predstavnici županija te nastavnici strukovnih škola. (CARNet, e-presso) Ovo daje naslutiti da budućnost e-učenja u Hrvatskoj ipak ide uzlaznom putanjom. Očigledno je kako će se ono tijekom godina afirmirati i sve više infiltrirati u naš cjelokupni obrazovni sustav.

2.3. Trendovi razvoja e-učenja

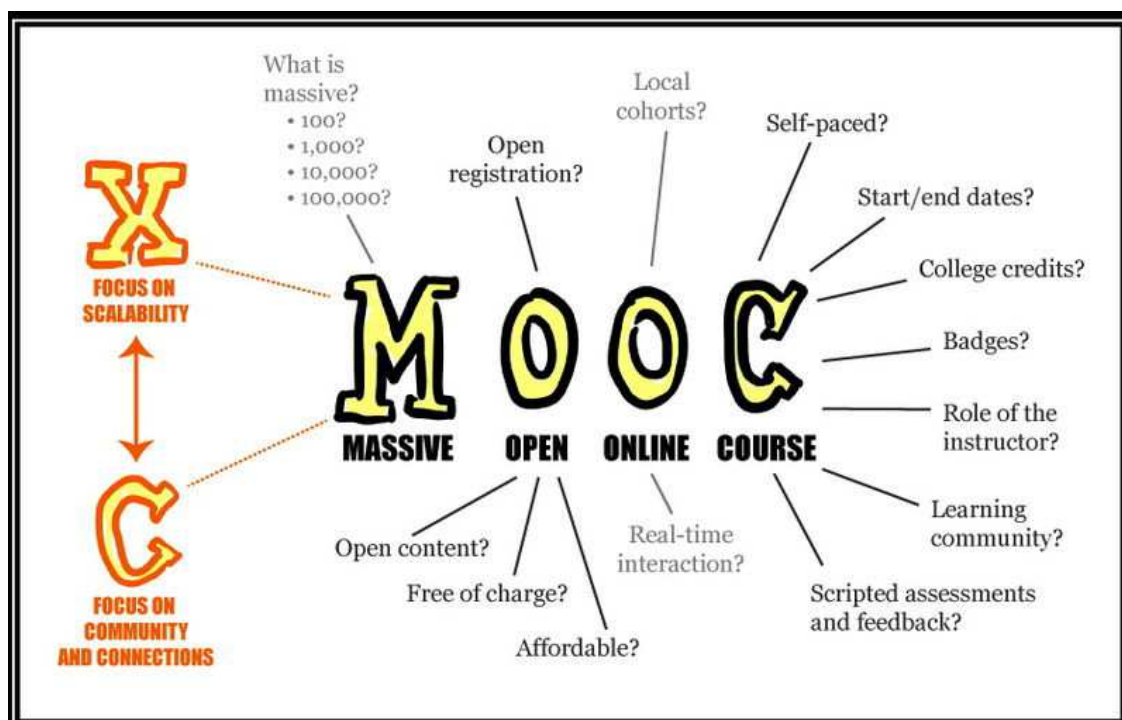
E-učenje živo je i sveprisutno. Zahtjevi današnjih studenata i učenika su dostupnost nastavnog sadržaja uvijek i svugdje, stalan kontakt sa nastavnikom tijekom cijelog procesa učenja. Sve ovo podržava informacijsko-komunikacijska tehnologija, jer se u ostvarivanju navedenih zahtjeva sudionici nastavnog procesa služe Internetom, raznim sustavima za e-učenje, različitim elektronskim uređajima te brojnim računalnim aplikacijama i alatima. U interesu nastavnika i onoga koji uči uvijek je poboljšati uvjete, ubrzati proces učenja, učiniti učenje zanimljivijim. Stoga je očigledno kako su trendovi sigurno uvijek dobro popraćeni. Stalno se mijenjaju, što zbog tehnoloških inovacija koje se svakodnevno pojavljuju na tržištu, što zbog vječnog nastojanja da se stjecanje znanja, vještina i iskustava učini što učinkovitijim i kvalitetnijim.

Trendovi su brojni, internetski portali i stručnjaci ovog područja prepoznaju ih relativno velik broj. Međutim ovdje ćemo detaljnije opisati šest najvažnijih koji su obilježili e-učenje u 2013. godini prema izvoru www.elearndash.com autora Justina Ferrimana savjetnika za učenje i komunikaciju (Ferriman,2013).

Računalne igre (engl. *gamification*) – Igre za učenje smatraju se najuzbudljivijim područjem jer su privlačne korisniku, a lako ih je implementirati u sustave e-učenja. Učenje kroz igru uvijek se pokazuje ne samo jako zabavno, nego i nadasve učinkovito, pa zašto bi bilo drugačije u e-učenju. Svakako bi bio propust ne iskoristiti te prednosti, a mogućnosti korištenja igara skoro su neograničene.

Mobilna tehnologija – U rukama svih tinejdžera, učenika, studenata gotovo je uvijek mobilni telefon, prijenosno računala, a zadnjih godina nastao je i „boom“ tablet uređaja (u Hrvatskoj ja bih rekla baš u 2013. godini). Mobilna tehnologija je dakle logičan put kako doći do učenika koji su stalno u pokretu, a preko mobilnih uređaja nastavni sadržaj i vi kao nastavnik možete uvijek biti blizu njih. Uređaji ove vrste tek očekuju svoj pravi zamah i od njih još puno toga možemo očekivati. Jedan od glavnih obilježja osim stalnog internetskog pristupa su i android aplikacije koje se na takve uređaje mogu skidati. One su nekad samo u obliku alata koji će učeniku pomoći u pristupu i iščitavanju nastavnog

sadržaja na svom mobilnom uređaju, dok su prisutni i čitavi tečajevi u obliku aplikacije primjerice za učenje stranog jezika. Nekad su to gotovi sadržaji iz nekog područnog znanja koje treba samostalno proučiti u obliku e-knjiga ili pak interaktivne aplikacije sa raznim izbornicima i mogućnostima proučavanja i navigacije. Ovakvo mobilno učenje naziva se još i m-učenje (engl. *m-learning*).



Slika 2.2. MOOC - Svako slovo je diskutabilno (Wikipedia MOOC)

MOOC (engl. *Massive Open Online Course*) – Masovni otvoreni *on-line* tečajevi namijenjeni su velikom broju ljudi koji će imati interaktivni pristup otvorenom sadržaju putem Interneta. Osim već poznatih načina prikaza sadržaja putem baza podataka, multimedijских sadržaja, te problemskih zadataka podržava i forum koji omogućuje bolju komunikaciju studenata i nastavnika. Ovo uvelike olakšava stvar, pošto se radi o učenju na daljinu. Otvorena struktura ovog tečaja nije baš tako dosljedno održana kako se to ispočetka mislilo, pa su često nastavni sadržaji licencirani i besplatan pristup omogućen je samo studentima. Na taj način malo je narušeno i načelo konektivizma koje je bilo vodilja

za izradu ovakvih tečajaja, a to je ideja da se povežu ljudi koji imaju iste interese, a do sad se međusobno nisu poznavali koji bi međusobno besplatno razmjenjivali iskustva i sadržaje. MOOC je uzburkao krugove ljudi koji se bave obrazovanjem, potakao brojne rasprave, pobudio brojna pitanja. Njegova sudbina, pa čak i učinkovitost još su uvijek upitni. Ono što nije upitno je da je kao ideja MOOC zanimljiv i da pruža razne mogućnosti. O njemu će se narednih godina sigurno još dosta pričati.

HTML5 – Novi, poboljšani HTML jezik, peta verzija, omogućuje bolje povezivanje, pregledavanje multimedijskog sadržaja. Najviše promjena ima na području takozvanih API-ja (engl. *Application Programming Interface*). One uključuju „specifikacije za postupke, strukture podataka, klase objekata i varijable“ (Wikipedia, HTML5), a koje određuju interakciju između pojedinih programskih komponenti. Ovo se odnosi na geolokaciju, reprodukciju multimedijskog sadržaja na stranici, pamćenje mikropodataka, povijesti pregledavanja i slično. Podaci među aplikacijama se razmjenjuju bez da korisnik za to da konkretnu naredbu.

Tin Can API – Najnoviji trend u izradi izvještaja za učenje i LMS. Mnogi ga nazivaju „novom generacijom SCORM-a“. Za njega je najzaslužniji Aaron Silvers, američki stručnjak za kurikulum i nastavu, angažiran na području e-učenja. Poznat je po nastojanju da najnovije tehnologije ukomponira u formalno, iskustveno i socijalno učenje. (Silvers, 2013). Glavna zadaća Tin Can-a je bilježenje događaja i iskustava u spremište izvora učenja (engl. *Learning Resource Store*, skraćeno: LRS) kao izvor podataka o tome što su korisnici sustava radili, koje su alate koristili, na koji su način komunicirali. Ovo omogućava odličnu sliku o tome kakvo je stvarno iskustvo korisnika i njegova interakcija sa sustavom, sadržajem, ali i drugim sudionicima učenja. Silvers o ovome govori vrlo entuzijastično: „Ovo se sve drži na ideji da zajedno činimo nešto bolje nego što bismo mogli pojedinačno napraviti. Nije da dosad nismo mogli ostvariti mobilno učenje, i da nismo mogli zabilježiti aktivnosti, ali smo svi to radili na svoj način. Udružujemo se kako bismo zajedno došli do jednog načina na koji ćemo to raditi, a koji bi funkcionirao za različite sustave, različite uređaje i različite organizacije.“ (Brandon, 2012).

Ukoliko njegova ideja uspije onda će se predviđanja o sve većem korištenju TinCan API-ja obistiniti kao i ona da ako ga vaš LMS ne bude imao, imat ćete problem. Ovo svejedno treba uzeti sa zadržkom obzirom da je Tin Can API specifikacija objavljena tek 05.04.2013.

Odgovarajući Web (eng. Responsive Web) – Danas računala više ne predstavljaju jedine uređaje sa web preglednicima. Nakon revolucije smartphonea broj korisnika mobilnog interneta iz dana u dan raste, a smart revolucija se polako širi i na ostale uređaje poput televizora. Ovi brojni uređaji, raznih su proizvođača, sa različitim operacijskim sustavima, rezolucijama, dimenzijama pa je jako važno voditi računa o tome hoće li sadržaj koji je dostupan na mreži biti ispravno prikazan. Iskustvo surfanja i pregledavanja web stranica se promijenilo, novi uređaji predstavljaju nove izazove i traže nove koncepte. Koliko je interakcija dizajna i sadržaja bitna pokazuje i činjenica da se 2013. godina u sferi grafičkog oblikovanja naziva godinom RWD-a (engl. Responsive Web Design).

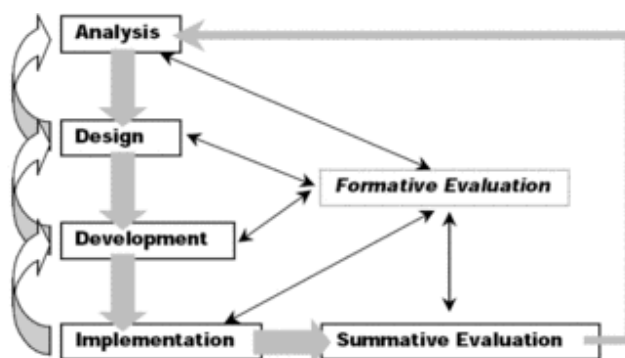
3. Primjena oblikovanja nastave u sustavima e-učenja

U ovom poglavlju detaljno ćemo razraditi ADDIE model oblikovanja nastave u sustavima e-učenja i sve njegove faze. Opisat ćemo svaku od njih kroz pitanja koje je potrebno postaviti u svakoj fazi, proizvode koji bi trebali iz nje proizaći, sudionike, ali i tehničke zahtjeve. Izabrali smo ovaj model oblikovanja nastave jer je on najzastupljeniji u akademskim krugovima.

3.1. E-učenje po ADDIE modelu

ADDIE model najzastupljeniji je u oblikovanju kolegija za e-učenje. Ovaj model osnovni je alat svakog suvremenog oblikovatelja nastave, posebice u e-učenju. Njegovih pet faza analiza, oblikovanje, razvoj, implementacija i vrednovanje precizno su i vrlo smisleno postavljene. Jednostavan je i sistematičan te nas vodi u procesu oblikovanja zadajući

jasne korake koje treba pratiti kako bi izradili dobar i zanimljiv nastavni sadržaj i uspješno ga isporučili učeniku. Sadrži jasne naputke o tome što i kako treba činiti u svim aspektima postupka oblikovanja nastave u sustavima e-učenja. Pritom je pokriveno čitavo okruženje nastavnog procesa i uvažavaju se posebnosti koje donosi svaki novi projekt. Naglašava sva temeljna pedagoška načela, ali i specifičnosti provođenja nastave korištenjem visoke tehnologije sa svim zahtjevima koje je pritom potrebno zadovoljiti. Iz navedenih razloga čak i oni koji ga ne koriste izravno služe se njegovim dijelovima, principima ili samo smjernicama u oblikovanju nastave.



Slika 3.1. ADDIE model i njegove faze - dijagram (McGriff, 2000)

3.1.1. Analiza

Analiza je prva i ključna faza oblikovanja nastave po ADDIE modelu. U njoj nam je zadatak definirati ciljeve koje želimo postići. Određuju se nastavni sadržaj, nastavne strategije i strategije za ocjenjivanje. Moramo istražiti o kakvoj se skupini učenika radi, kolika je skupina i po mogućnosti odrediti koje su kompetencije i predznanje kojima učenici raspolažu. Određuju se sudionici od kojih je, osim učenika, najvažniji stručnjak za područno znanje (engl. *Subject Matter Expert*, skraćeno: SME) koji može ujedno biti oblikovatelj nastave, ali i ne mora. Tu su još i administrator, voditelj projekta, programeri te osoba koja će biti zadužena za vrednovanje. U ovoj fazi potrebno je ispitati i osmisliti radno okruženje, način poučavanja i isporuke nastavnog sadržaja. U tablici su detaljno opisani svi koraci koje je potrebno izvršiti u ovoj fazi (Tablica 3.1.)

Oblikovanje nastave	<ul style="list-style-type: none"> - Važnost oblikovanja nastavnog sadržaja - Tko će biti uključen u proces oblikovanja nastave (profesori/učenici)
Učenici	<ul style="list-style-type: none"> - Tko su učenici - Je li ovaj predmet preduvjet za neki drugi predmet - Što učenici trebaju naučiti - Što učenici znaju. - Postojanje „rupa“ u znanju između onoga što bi učenici trebali znati i onoga što učenici stvarno znaju
Ciljevi	<ul style="list-style-type: none"> - Definiranje cilja predmeta - Definiranje bitnog i manje bitnog sadržaja
Nastavni sadržaj	<ul style="list-style-type: none"> - Definiranje knjiga koje će se koristiti u oblikovanju nastave - Koji sadržaj postoji u knjigama - Koji sadržaj ćemo morati oblikovati držeći se nastavnog plana i programa - Korištenje prezentacija, različitih ilustracija i/ili audio/video zapisa (jer se neke stvari lakše objasne i razumiju gledajući video) - Postojanje vježbi za učenike (individualne ili grupne) - Postojanje domaćih zadaća - Postojanje testove i kvizova (testovi i kvizovi se trebaju nalaziti i unutar lekcija)
Radno okruženje, način poučavanja i isporuka nastavnog sadržaja	<ul style="list-style-type: none"> - Odrediti način poučavanja i isporuke nastavnog sadržaja (hoće li to biti klasičan način s profesorom i učenicima u razredu, hoće li cijeli predmet biti online ili će to biti kombinacija već navedena dva načina) - Hoće li isporuka sadržaja biti pomoću CD/DVD-a ili će biti laboratorijske vježbe na kojima će učenici učiti
Nastavne strategije	<ul style="list-style-type: none"> - Važnost načina na koji će se organizirati učenje - Važnost nastavnih strategije koje će se koristiti - Organizacija aktivnosti, korištenje stvarnih primjera kod učenja, razina interakcije - Prezentacije sa slikama trebaju razbiti monotonost sadržaja - Audio/video zapisi ne bi smjeli biti duži od 10 minuta jer će postati zamorni i dosadni učenicima - Korištenje zadatke za vježbanje (online kvizovi)

Strategije za ocjenjivanje	<ul style="list-style-type: none"> - Kvizovi - Zadaće - Rasprave - Testovi tijekom i na kraju lekcije
Ograničenja	- Treba obratiti pozornost na ograničenja i prepreke s kojima se možemo susresti kod isporuke sadržaja (slaba internet veza, nemogućnost nabave programa od strane učenika)

Tablica 3.1. Aktivnosti iz faze analize (Way,2006)

3.1.2. Oblikovanje

Kada smo završili detaljno planiranje i utvrdili sve što je potrebno u fazi analize, prelazi se na fazu oblikovanja. U ovoj fazi utvrđuje se na koji će se način postići zadani ciljevi. Određuje se i vremenski okvir, alati koje ćemo koristiti, pa i način financiranja. Konkretno se zadaju nastavne teme, način ocjenjivanja i zahtjevi koje ćemo pred učenike postaviti. Svi postupci opisani su u tablici (Tablica 3.2.)

Raspored rada	- Planiranje vremena koje se misli potrošiti na razvoj kolegija
Nastavne jedinice(teme) po semestru	<ul style="list-style-type: none"> - Svako nastavnoj jedinici koja će se obraditi treba dati ime - Treba navesti cilj nastave - Treba navesti specifične ciljeve učenja - Treba navesti sadržaje koji će se koristiti - Treba navesti nastavne strategije za poučavanje - Treba navesti način ocjenjivanja - Treba definirati što se sve očekuje od učenika, što sve moraju proći i koji su im zadaci - Treba definirati alate koji će se koristiti
Pregled stranica (Stranica s uputama)	<ul style="list-style-type: none"> - Postojanje pregleda stranice na kojoj će se nalaziti sve aktivnosti koje se očekuju od učenika, uključujući i način ocjenjivanja - Upute trebaju biti kratke i jasne

Tablica 3.2. Aktivnosti u fazi oblikovanja (Way,2006)

3.1.3. Razvoj

Treća faza posvećena je razvoju, a to se prvenstveno odnosi na konačni razvoj nastavnog sadržaja. Kako bi to bilo što kvalitetnije napravljeno potrebno je revidirati prethodne korake i vidjeti što smo dosad utvrdili i ostvarili. Najvažnije je odrediti preostali nastavni sadržaj i zadatke. Utvrđuju se tehnički zahtjevi tj. programi koje ćemo koristiti, te načini i pravila komuniciranja unutar njih. Iz ove faze kao glavni proizvod treba proizaći pregledan i dobro oblikovan nastavni sadržaj koji će biti razumljiv učenicima. Mora se također voditi računa da je isti usklađen s nastavnim planom i programom. Može se reći da u ovoj fazi stvara okruženje u kojem će se odvijati nastavni proces. (Tablica 3.3.)

Početna stranica	<ul style="list-style-type: none">- Postojanje kratkog opisa kolegija- Postojanje pregleda stranica- Postojanje pravila komuniciranja- Navod tehničkih zahtjeva (obuhvaćaju nazive programa koji će biti potrebni)
Okruženje	<ul style="list-style-type: none">- Stvaranje mape za svaku nastavnu jedinicu u svrhu lakše organizacije dokumenata- Stvaranje početne stranice gdje se definiraju stranica dobrodošlice, Chat sobe, prostor za vođenje rasprava i prostor za postavljanje pitanja profesoru- Stvaranje linkova koji vode na vanjske stranice- Stvaranje zadataka, zadaća, kvizova i testova- Korištenje slika i animacija unutar lekcija da se razbije monotonost- Važnost konzistentnosti u lekcijama
Pregled	<ul style="list-style-type: none">- Sav sadržaj treba biti na predviđenome mjestu i u skladu s nastavnim planom i programom- Svi linkovi trebaju raditi- Domaće zadaće i zadaci trebaju pratiti lekcije- Postojanje prostora gdje se učenici u bilo kojem trenutku mogu obratiti profesoru

Tablica 3.3. Aktivnosti u fazi razvoja (Way, 2006)

3.1.4. Implementacija

U fazi implementacije dosadašnji planovi i pripreme prelaze u stvarni svijet i napokon počinje nastavni proces. Rade se završne provjere ispravnosti razvijenog nastavnog sadržaja i zadanih vremenskih okvira. Nastoje se zainteresirati učenici za kolegij. Kroz komunikaciju s učenicima uviđaju se eventualni propusti, te se kolegij i razvijeni sustavi nastoje stalno poboljšavati. Slijedi tablica konkretnih aktivnosti u ovoj fazi. (Tablica 3.4.)

Provjera	<ul style="list-style-type: none">- Provjeriti odgovaraju li datumi zadaća, postova i kvizova (početak/kraj, početak i krajnji datum predaje)- Provjeriti postavke zadaća i kvizova- Provjeriti linkove unutar lekcija- Provjeriti postoji li prostor za raspravu
Upoznavanje	<ul style="list-style-type: none">- Učenici trebaju pogledati stranicu pregleda i početnu stranicu, te se upoznati s lekcijama- Učenici moraju shvatiti što se od njih u ovom predmetu traži, te što i kada trebaju raditi- Profesor treba pitati učenike razumiju li sve, te ih potaknuti na razgovor- Profesor treba biti na raspolaganju učenicima
Povratna informacija	<ul style="list-style-type: none">- Od učenika se traži povratna informaciju (što je dobro, a što ne)- Profesor bi trebao uvažiti kritike i prijedloge ako su konstruktivni i izvedivi

Tablica 3.4. Aktivnosti u fazi implementacije (Way,2006)

3.1.5. Vrednovanje

Jedna od najvažnijih značajki ADDIE modela način je na koji se provodi vrednovanje. Njegova je posebnost u tome što ono čini završnu fazu i to nazivamo **sumativno vrednovanje** čitavog procesa. Međutim vrednovanje je prisutno i tijekom čitavog procesa gdje provjeravamo svaku fazu, to nazivamo **formativno vrednovanje**.

Zadaća formativnog vrednovanja je detektiranje mogućih pogrešaka u pojedinoj fazi. Sumativnim pak vrednovanjem ocjenjujemo uspješnost kolegija kroz ocjenjivanje aktivnosti učenja i poučavanja te rezultata učenja. Za ovo je potrebno pregledavanje svih prethodno izvršenih formativnih vrednovanja. U ovoj fazi također je važno omogućiti dobivanje povratne informacije od učenika o njihovom iskustvu tijekom procesa učenja i poučavanja.

3.2. Načela dobrog oblikovanja nastave u e-učenju

Među brojnim internetskih stranicama ustanova koje nude konkretne module e-učenja ili blogova koji ga samo proučavaju i pojašnjavaju, nailazimo na mnoštvo savjeta o tome kako ga kvalitetno i uspješno provesti. Sve to počiva na dobrom oblikovanju nastave u e-učenju. Sam način kako smo osmislili i pripremili pojedini kolegij presudan je za ishode učenja, kvalitetu njegove provedbe, njegovu uspješnost kao i za sve ostale njegove bitne odrednice.

Problematiku dobrog nastavnog oblikovanja vrlo sažeto i jednostavno objašnjava rečenica: „U većini slučajeva, dobro oblikovanje nastave je samo zdrav razum u kombinaciji sa desetljećima promatranja o tome što djeluje, a što ne, u poučavanju odraslih.“ (Pena, 2010)

Primjer konkretne liste savjeta za oblikovanje vlastitog kolegija :

1. Upoznajte svoju ciljanu skupinu. Morate razumjeti s čim dolaze i što trebaju od svakog programa poučavanja. Odredite njihovu razinu obrazovanja,

predznanje i njihove ciljeve u pohađanju danog programa. Ovo će pomoći u identificiranju „rupa“ u znanju i vještinama i odmaku između onog što već znaju i sposobni su učiniti i onoga što bi trebali znati i biti sposobni učiniti.

2. Iskoristite ciljeve učenja kako biste zacrtali što bi vaši učenici trebali znati i biti sposobni napraviti kad završe pohađanje programa. Vaši ciljevi učenja moraju biti pametni (engl. *Smart*) : specifični (engl. *Specific*), mjerljivi (engl. *Measurable*), održivi (engl. *Attainable*), relevantni i orijentirani na rezultat učenja (engl. *Relevant or Result-oriented*) i usmjereni na ciljanu skupinu (engl. *Targeted*)

3. Koristeći ove ciljeve učenja kao vodič, vodite računa da sadržaj kolegija bude primjeren trenutnom zadatku. Informacije u vašem programu poučavanja moraju biti usmjerene i relevantne, sa što manje nevažnih detalja. Podijelite sadržaj kolegija na manje, „probavljive“, komadiće informacija.

4. Koristite razne medije dostupne u e-učenju koji će služiti različitim stilovima učenja kod primjerice auditivnih i vizualnih tipovi učenika. Koristite pripovijedanje, grafički materijal, tekst, ali ne nužno sve istovremeno.

5. Razmislite o načelu „WIFM“ (engl. „What’s in it for me?“) „Što ja imam od toga?“ kod vaših učenika. Učenici, posebno oni odrasli žele znati zašto nešto uče i kako će im to pomoći u nekom poslu. Ovo je možda i najvažniji savjet!

6. Odrasli učenici većinom žele imati nekakvu ili čak dosta kontrole nad procesom poučavanja. Žele preuzeti odgovornost za svoje učenje. Ovo je pogodno za korištenje samostalno vođenog učenja, osiguravajući alate za procjenu svog napretku i implementiranje slobodnog odabira aktivnosti prilikom učenja (gdje je to moguće).

7. Osigurajte postojanje svojevrstnih „pregrada“ koje učenik mora prijeći kako bi napredovao i prešao u teže sadržaje. Ovo može biti ispit, demonstracija ili aktivnost koja uključuje igranje uloga (engl. *role-play*).
8. U svezi s prethodnim, ukoliko učenici posjeduju različite pozadine i razine iskustva, razmislite o korištenju inicijalnog ispita kojim ćete ih razvrstati, pa čak i dopustiti naprednijim polaznicima da preskoče sadržaje koji su za njih prejednostavni.
9. Jednom kad ste konstruirali kolegij, testirajte ga sa pravim učenicima, ne samo sa suradnicima u izradi.
10. Razmislite o korištenju pomagala za rad (engl. *job aids*) , tablica s točnim odgovorima (engl. *cheat sheets*) , kartica sa referencama (engl. *quick reference cards*) i ostalih podsjetnika temeljenih na sadržaju vašeg kolegija, kojima će i učenici moći lako pristupiti dok su na zadatku. (Pena,2010)

Pregledavajući ove savjete uočavamo kako je osoba koja oblikuje nastavu u sustavima e-učenja ona koja mora donijeti brojne odluke temeljene na svom iskustvu i dobrom poznavanju nastavnog sadržaja koji će se unutar kolegija poučavati. Ovo nas dovodi do zaključka da je „živi učitelj“ ipak nezamjenjiv u prenošenju znanja. Efikasnost provođenja nastavnog procesa i rezultati učenja temeljit će se najviše na njegovim kompetencijama i kompetencijama njegovih učenika. Prilikom razvoja sustava e-učenja stoga treba težiti cilju stvaranja okruženja u kojem će se te kompetencije uspjeti maksimalno iskoristiti.

4. Usporedba tradicionalnog pristupa i pristupa pomoću ADDIE modela u oblikovanju izabranog područnog znanja

U prva tri poglavlja izložili smo teorijsku podlogu o oblikovanju nastave i e-učenju sa naglaskom na ADDIE model. Taj model je osmišljen za korištenje u oblikovanju nastave u e-učenju, ali se takav pristup može koristiti i za izradu bilo kakvog projekta. Prateći pet faza koje sačinjavaju ovaj model i njihovu osnovnu zadaću moglo bi se pristupiti i rješavanju bilo kojeg problema unutar, ali i izvan obrazovnog sustava.

U ovom radu odlučili smo istražiti kako bismo ADDIE model mogli približiti tradicionalnom pristupu u oblikovanju nastave. Izradili smo pripremu za nastavni sat matematike koji obrađuje nastavnu temu „Valjak“, a dio je nastavne jedinice „Poliedri i rotacijska tijela“ te je sastavni dio godišnjeg plana i programa za drugi razred opće gimnazije.

4.1. Izrada pripreme za nastavni sat matematike po ADDIE modelu

Odabrali smo nastavni sat matematike za koji ćemo izraditi pripremu obzirom da autorica rada stječe zvanje prof. matematike i informatike te već ima iskustvo predavanja odabranog područnog znanja, pa čak i odabrane nastavne teme. Izradi pripreme za konkretni nastavni sat pristupili smo na način da smo koristili obrazac klasične pripreme za nastavu kao model (Prilog A). Ovim obrascem svakodnevno se koriste nastavnici neovisno o predmetu, njegove su komponente poznate. Ovaj tradicionalni pristup tada smo upotrijebili za izradu pripreme za nastavu po ADDIE modelu. Koristili smo pritom tablice aktivnosti za svaku fazu iz 3. poglavlja diplomskog rada. Nastojali smo biti što konkretniji i imati u vidu specifičnosti s kojima se možemo susresti prilikom pripremanja za nastavu. Primjerice uvažili smo činjenicu da nastavnik predavač nema položen stručni ispit pa još uvijek može veliki oslonac imati u svom mentoru. Također smo vodili računa

da koristimo stvarno stanje koje smo zatekli provodeći nastavu u „Gimnaziji Vladimira Nazora“ u Zadru u smislu broja učenika, udžbenika koji se u toj školi koriste i opremljenosti učionice matematike.

U prvoj fazi, fazi analize, iskoristili smo gotovo sav sadržaj klasične pripreme za nastavu. Nismo morali prilagođavati tablicu aktivnosti ove faze iz trećeg poglavlja. U novoj smo tablici odgovorili na klasična pitanja koje pokriva faza analize, a to je: tko će, gdje, kad i što učiti te tko će ga i na koji način pritom poučavati. Odmah smo naveli i specifične ciljeve učenja podijeljene na obrazovne, funkcionalne i odgojne zadaće, jer su oni već određeni nastavnim planom i programom. Ovo nam je olakšalo posao u fazi oblikovanja.

Naveli smo koja će se literatura koristiti prilikom poučavanja te naglasili kako će se dio nastavnog sadržaja isporučiti pomoću računala koristeći projektor za prikaz PPT prezentacije. Odredili smo nastavne strategije i naveli moguća ograničenja. Sve navedeno zapisali smo u obliku tablice (Tablica 4.1.).

ANALIZA	Oblikovanje nastave	<ul style="list-style-type: none"> • U procesu oblikovanja sudjeluje samo predmetni nastavnik koji će tijekom oblikovanja nastave eventualno konzultirati profesora mentora (nastavnik je u procesu stručnog osposobljavanja) • Ovaj je nastavni sadržaj usklađen sa godišnjim planom i programom koji sadrži temeljne smjernice za oblikovanje kroz točno navedene ciljeve i metode • Ovo je sat obrade novog gradiva pa je iznimno važno pridobiti i zadržati pozornost učenika
	Učenici	<ul style="list-style-type: none"> • Nastavnom satu prisustvovat će učenici drugog razreda opće gimnazije (odjeljenje ima 27 učenika) • Učenici bi trebali imati potrebna osnovna predznanja iz područja geometrije potrebna za praćenje nastavnog sata (ovo će biti potrebno provjeriti)

	<p style="text-align: center;">Ciljevi</p>	<p>OBRAZOVNE ZADAĆE:</p> <p>Učenici trebaju naučiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>prepoznati i definirati valjak</i> • <i>izračunavati oplošje i volumen valjka</i> • <i>uočiti osni presjek valjka i znati izračunati njegovu površinu</i>
<p>FUNKCIONALNE ZADAĆE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>razvijati sposobnost predočavanja i samostalnog skiciranja geometrijskih tijela</i> • <i>osposobljavati učenike da sami izvode jednostavnije dokaze</i> • <i>uvježbati rješavanje zadataka</i> 		
<p>ODGOJNE ZADAĆE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>razvijati naviku koncentracije, pozornosti i misaone aktivnosti</i> • <i>razvijati kod učenika smisao za pravilnu procjenu veličine crteža,</i> • <i>razvijanje točnosti, urednosti i preglednosti pisanja,</i> • <i>poštivanje radne discipline i radnih navika, kulture dijaloga,</i> • <i>razvijanje tolerantnog odnosa prema drugima,</i> • <i>prihvatanje stajališta i argumenata drugih osoba</i> 		
	<p style="text-align: center;">Nastavni sadržaj</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Literatura kojom ćemo se koristiti je: <i>B. Dakić, N. Elezović: Matematika 2, udžbenik i zbirka zadataka iz matematike za 2. r. gimnazije, Element, Zagreb, 2007.</i> ; ovaj udžbenik učenici posjeduju i njime se služe tijekom cijele školske godine • Potrebno je iz navedenog izvora odabrati i pripremiti riješene zadatke koji ćemo zadati zajedno sa njihovim točnim rješenjem i postupkom rješavanja • Potrebno je pripremiti PPT prezentaciju u kojoj će biti napisani zadaci koji će se tijekom nastave rješavati i slike potrebne za uvod u nastavnu temu • Domaća zadaća biti će zadana iz udžbenika

	Radno okruženje, način poučavanja i isporuka nastavnog sadržaja	<ul style="list-style-type: none"> • Nastava će se odvijati u klasičnom obliku unutar razreda • Dio nastavnog sadržaja biti će isporučen putem računala koristit ćemo projektor za projekciju pripremljene PPT prezentacije (učionica je opremljena računalom, platnom i projektorom)
	Nastavne strategije	<ul style="list-style-type: none"> • Oblici rada: <ul style="list-style-type: none"> - <i>frontalni rad</i> - <i>individualni rad učenika</i> • Nastavne metode: <ul style="list-style-type: none"> - <i>demonstracijska metoda,</i> - <i>dokumentacijska metoda</i> - <i>metoda razgovora</i> - <i>grafička metoda (crtanje i pisanje)</i> - <i>heuristička metoda</i> • koristiti ćemo PPT prezentaciju koja će razbiti monotonost sadržaja • trebati će ukazati na važnost ove nastavne teme povezujući ju sa sadržajima iz likovne umjetnosti i fizike
	Strategije za ocjenjivanje	<ul style="list-style-type: none"> • ovo je nastavni sat obrade novog gradiva stoga nije planirano ocjenjivanje • učenika iznimno možemo ocijeniti ukoliko se pokaže izrazito aktivnim na satu, ako primjerice prvi točno riješi dodatni zadatak ili ako u raspravi iznese neke ideje koje ukazuju na izrazito razumijevanje i sposobnost povezivanja obrađenog nastavnog sadržaja sa ostalim nastavnim predmetima
	Ograničenja	<ul style="list-style-type: none"> • ukoliko bi došlo do greške ili bilo kakve vrste poteškoća prilikom prikazivanja PPT prezentacije potrebno je njen sadržaj imati u papirnatom obliku kako bismo svejedno mogli obraditi predviđene zadatke

Tablica 4.1. Aktivnosti u fazi analize pripreme za nastavu

Prilikom faze oblikovanja morali smo ponešto prilagoditi tablicu (Tablica 3.2.) iz trećeg poglavlja kako bismo je mogli koristiti za pripremu konkretnog nastavnog sata. Ona je naime bila prilagođena oblikovanju čitavog kolegija. Stoga smo koristili rubriku raspored rada, a umjesto „Nastavnih jedinica(tema) po semestru“ odredili „Zadatke“ te umjesto „Pregleda stranica (Stranica s uputama)“ učinili „Pisanu pripremu“ (Tablica 4.2.).

OBLIKOVANJE	Raspored rada	<ul style="list-style-type: none"> • Za odabir zadataka i pripremu PPT prezentacije bi će potrebno ukupno oko jedan sat sa mogućnošću manjeg odstupanja - Sam nastavni sat traje 45 minuta - Nastavni sat sastojat će se od uvodnog dijela (5 min), obrade (15 min) , rješavanja zadataka (12 min), zadavanja domaće zadaće (3 min), ukoliko bude provedeno sve po planu ostat će nam 10 min za raspravni dio sata i dodatni zadatak za ocjenu
	Zadaci	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici trebaju ostvariti ciljeve koje smo utvrdili u fazi analize, a koji su u skladu sa nastavnim planom i programom za ovu nastavnu temu (Valjak) • Za ostvarivanje ovih ciljeva koristi ćemo: <ul style="list-style-type: none"> - sljedeće sadržaje iz udžbenika: <ul style="list-style-type: none"> str. 147 , slika 1. (Primjer 1) str. 148, slike 1. i 2. str.154, zad.7.4.1. (zadatak za samostalno rješavanje) str. 154, zad.7.4.5. , 7.4.8 i 7.4.18. 1) (domaća zadaća) str. 154, zad.7.4.6. (dodatni zadatak) - model valjka koji imamo u kabinetu matematike - PPT prezentaciju sa umetnutim slikama iz udžbenika koje će pratiti predavanje te dodatnim slikama iz internetskih izvora (ubaciti ćemo slike iz likovne umjetnosti i fizike koje sadrže valjak) • Zadatak učenika je u uvodnom dijelu sata ponoviti naučeno te se prisjetiti što znaju o valjku od prije te navesti primjere iz stvarnog života • U glavnom dijelu sata učenici moraju biti koncentrirani na sadržaj koji će se iznositi te samostalno riješiti zadatak (str.154,zad.7.4.1.) • Prilikom zadavanja domaće zadaće važno je učenici i zapišu navedeno • Alati kojima ćemo se koristiti su ploča, flomaster, računalo i projektor
	Pisana priprema	<ul style="list-style-type: none"> • Moramo napraviti kratku pisanu pripremu koja će nam omogućiti kvalitetno vođenje nastavnog sata • Ona mora sadržavati upute za učenike koje ćemo dati na početku tijekom i na kraju nastavnog sata

Tablica 4.2. Aktivnosti u fazi oblikovanja pripreme za nastavu

Oblikovali smo nastavni sat koristeći standardnu podjelu nastavnog sata na uvodni dio, obradu i završni dio te zabilježili koliko planiramo vremena za svaki od njih izdvojiti. Zabilježili smo kako su specifični ciljevi učenja za ovu nastavnu temu već određeni u fazi analize. Odabrali smo iz udžbenika konkretne zadatke koje ćemo rješavati na satu i zadatke za domaću zadaću. Naveli smo što očekujemo od učenika, na što im valja ukazati te alate i nastavna pomagala kojima ćemo se služiti. Posljednji dio faze oblikovanja sastojao se od izrade kratke pisane pripreme za nastavu.

Kada smo ovo učinili mogli smo prijeći na fazu razvoja. Tablicu iz trećeg poglavlja (Tablica 3.3.) bilo je potrebno prilagoditi u prvom dijelu gdje smo umjesto rubrike „*Početna stranica*“ koristili „*Pregled učinjenog*“. Naime u fazi razvoja oblikovanje nastave po ADDIE modelu potrebno je utvrditi postojanje kratkog opisa kolegija, postojanje pregleda stranica, tehničke zahtjeve i načina komuniciranja. Ovo je sve specifično za oblikovanje kolegija i zahtjeve koje imamo kod e-učenja. U našem slučaju umjesto toga valjalo je pregledati dosadašnje korake i utvrditi zadatke koji su nam preostali za učiniti i koji će nam materijal za to biti potreban. Umjesto samo određivanja „*Okružja*“ ovdje smo morali uvrstiti i konačnu izradu materijala za putem kojeg ćemo isporučiti nastavni sadržaj. Taj dio tablice nazvali smo prema tome „*Okružje i izrada materijala*“. U ovoj smo fazi dakle završili izradu predviđene PPT prezentacije, pripremili riješene zadatke sa postupkom rješavanja i točnim rješenjem u pisanom obliku. U podfazi „*Pregled*“ još jednom smo provjerili sve učinjeno. Pregledali smo pripremljeni materijal kako bismo utvrdili je li nam se potkrala kakva greška. Još jednom smo potvrdili konzistentnost zadataka za domaću zadaću sa onima koje smo obradili na satu (Tablica 4.3.).

RAZVOJ	Pregled učinjenog	<ul style="list-style-type: none"> • Pregledavamo dosad učinjene korake u fazi analize i oblikovanja • Prema učinjenoj pisanoj pripremi utvrđujemo koje još zadatke moramo izvršiti • Utvrđujemo koji će nam materijali biti potrebni za konačnu izradu i pripremu nastavnog sadržaja koji ćemo izložiti
	Okružje i izrada materijala	<ul style="list-style-type: none"> - Stvaranje pisanog dokumenta sa riješenim planiranim zadacima sa svim koracima u rješavanju i potrebnim napomenama te izdvojenim točnim rješenjima - Pretraživanje internetskih stranica i stvaranje mape sa slikama i animacijama koje ćemo koristiti unutar planirane prezentacije - Stvaranje planirane PPT prezentacije - Provjeriti konzistentnost u oznakama koje ćemo koristiti unutar prezentacije i tijekom obrade nastavnog sadržaja - Postojanje prostora unutar sata gdje učenici mogu postavljati pitanja
	Pregled	<ul style="list-style-type: none"> - Još jednom pregledati sve zadatke i točnost rješenja - Sve stranice unutar PPT prezentacije moraju biti pregledne i bez grešaka - Provjeriti vrijeme potrebno za pregled PPT prezentacije i prati li ona pisanu pripremu - Predvidjeti mogućnost vremenskog odmaka i ostaviti prostora kako bismo unatoč svemu ostvarili planirano - Domaća zadaća i zadaci trebaju pratiti obrađeno na nastavnom satu

Tablica 4.3. Aktivnosti u fazi razvoja pripreme za nastavu

Faza implementacije se u našem slučaju odnosi na provedbu nastavnog sata matematike prema pripremi za nastavu izrađenoj po ADDIE modelu. Upravo iz navedenog razloga i stoga što se planirani nastavni sadržaj isporučuje uz pomoć nastavnika (a ne isključivo putem računala) , bilo je potrebno uvrstiti u tablicu iz trećeg poglavlja i podfazu „*Provedba*“. U fazi implementacije najprije smo napravili potrebne provjere na početku nastavnog sata. Provjerili smo postoje li tehničke poteškoće u svezi računala i projektor. Utvrdili imamo li sav potreban materijal, unijeli nastavni sat i upisali odsutne učenike. U podfazi „*Upoznavanje*“ učenike smo uveli u nastavni sat i način na koji ga planiramo provesti. Naveli smo nastavnu temu koja će se obrađivati i potaknuli učenike na aktivno sudjelovanje na nastavi. U tablici (Tablica 4.4.) smo naveli na koji način nastavnik treba provoditi nastavu i o čemu pritom mora voditi računa. Ovdje se primjerice navodi jasna artikulacija nastavnog sata, održavanje discipline i zadovoljavajuće razine aktivnosti učenike te jasan i razumljiv govor i pisanje. Na kraju sata traži se povratna informacija od učenika, te će se konstruktivni prijedlozi i kritike nastojati uvažiti i primijeniti u izvođenju sljedećih nastavnih sati.

IMPLEMENTACIJA	Provjera	<ul style="list-style-type: none"> • Provjeriti jesmo li ponijeli sav potrebni pisani materijal • Provjeriti radi li računalo i projektor • Provjeriti radi li ispravno pregledavanje PPT prezentacije • Provjeriti odgovara li redni broj nastavnog sata sa planiranim u mjesečnom i godišnjem planu • Nakon što je unesen nastavni sat provjeriti koji su učenici odsutni
	Upoznavanje	<ul style="list-style-type: none"> • Učenike treba upoznati sa nazivom nastavne teme i podsjetiti na nastavnu cjelinu koju obrađujemo • Učenike treba upoznati sa načinom na koji smo planirali izvesti nastavni sat (korištenje ploče i PPT prezentacije) • Učenicima treba napomenuti kako se od njih očekuje pozornost i aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu

		<ul style="list-style-type: none"> • Nastavnik će naglasiti da slobodno tijekom sata dignu ruku i pitaju ako im nešto nije jasno • Nastavnik će pitati učenike jesu li razumjeli sve upute i krenuti na obradu teme
	Provedba	<ul style="list-style-type: none"> • Prateći pisanu pripremu nastavnik provodi nastavni sat vodeći računa o: <ul style="list-style-type: none"> - planiranom vremenskom okviru za pojedine dijelove sata - jasnoj artikulaciji nastavnog sata - razgovijetnom govoru i razumljivom pisanju - prate li učenici i sudjeluju li aktivno u nastavnom procesu - održavanju discipline u razredu i održavanju radne atmosfere
	Povratna informacija	<ul style="list-style-type: none"> • Učenike tražiti za povratnu informaciju (što im se sviđelo ,a što ne; je li bilo nejasnoća; jesu li imali problema prilikom praćenja nastave) • Profesor bi trebao uvažiti kritike i prijedloge ako su konstruktivni i izvedivi te ih primijeniti na sljedećim nastavnim satima

Tablica 4.4. Aktivnosti u fazi implementacije pripreme za nastavu

Kada smo proveli nastavni sat po izrađenoj pripremi, a kako bi se odradila i posljednja faza ADDIE modela, potrebno je izvršiti vrednovanje. Jedan dio vrednovanja trebao bi u ovom trenutku već biti gotov, a to je formativno vrednovanje. Njega je bilo potrebno provoditi tijekom procesa oblikovanja pripreme za nastavu. Pri tome možemo koristiti unutarnje vrednovanje gdje nastavnik sam svaku fazu revidira i odlučuje je li zadovoljan postignutim. Može se koristiti i vanjsko vrednovanje pitajući za savjet i mišljenje nastavnika mentora koji je također stručnjak u područnom znanju iz matematike.

Sumativno vrednovanje provodi se nakon što je održan nastavni sat. U ovom slučaju moguće je procjenjivati kako je navedeno u formativnom vrednovanju (sam nastavnik i/ili njegov mentor). Možemo zabilježiti primjedbe i komentare učenika koje će nam pomoći u vrednovanju. U sumativnom vrednovanju važno je ocijeniti i uspješnost predavanja u

smislu postignutih ciljeva učenja. Ovo će pak, pošto je riječ samo o jednom nastavnom satu, biti moguće u potpunosti procijeniti nakon što završimo s obradom čitave nastavne cjeline i dobijemo rezultate u smislu ocjena iz pisanih radova i usmenih odgovora.

Vrednovanje se može nastaviti i dalje u smislu da ukoliko pratimo ove učenike i nastavimo im predavati, moći ćemo u budućnosti vidjeti jesu li ove sadržaje dugoročno usvojili. Moguće je i uspoređivanje uspješnosti ovog nastavnog sata sa nekim drugima koje smo proveli ili koje ćemo u budućnosti provesti.

4.2. Usporedba izrađene pripreme za nastavni sat po ADDIE modelu sa klasičnom pripremom za nastavu

Primjenjujući faze ADDIE modela u oblikovanju pripreme za nastavu za nastavni sat matematike došli smo do zaključaka koje ćemo u ovom potpoglavlju pojasniti. Uvažavajući komponente koje sadrži klasična priprema za nastavu i odrednice koje je potrebno ispuniti za svaku fazu ADDIE modela otkrili smo da je on primjenjiv i u oblikovanju pojedinačnog nastavnog sata te da se ne kosi sa tradicionalnim pristupom. Bilo je potrebno je načiniti neke promjene u tablicama aktivnosti koje smo izložili u trećem poglavlju jer su one prilagođene oblikovanju kolegija. Ovo pak ukazuje da bi bilo korisno upotrijebiti ADDIE model u oblikovanju nastavnog plana za čitavu nastavnu cjelinu. Prilagodili smo navedene tablice i načinu isporuke nastavnog sadržaja jer su one bile namijenjene oblikovanju nastave u e-učenju.

Tijekom izrade uočili smo da su gotovo sve komponente koje inače unosimo na početnu stranicu klasične pripreme za nastavu pod nazivom „*Komponente za pripremu nastavnog sata*“ iznesene već u fazi analize. Ovo je, kao i uvijek kada koristimo ADDIE model, bio najiscrpniji i najteži dio posla koji nam je služio kao smjernica u svim ostalim fazama. Faza oblikovanja obuhvatila je odabir konkretnih zadataka koje ćemo obrađivati i koje ćemo zadati za domaću zadaću, vremensko planiranje tijekom nastavnog sata i odabir alata koje ćemo tijekom sata koristiti. To se u klasičnoj pripremi za nastavu poklapa sa dijelom „*Struktura nastavnog sata – sadržaji rada*“. Na kraju faze oblikovali smo i kratku pisanu

pripremu za nastavu. Ona je za razliku od one klasične sadržavala samo kratke natuknice o tome što ćemo u kojem dijelu sata raditi, sa zadanim vremenskim okvirom i upute koje je učenicima potrebno dati tijekom sata.

Faza razvoja u našem je slučaju iskorištena za konačnu izradu pisanog materijala sa riješenim zadacima što bi u klasičnoj pripremi odgovaralo izradi „*Plana ploče*“. U potpunosti smo završili i sa izradom planirane PPT prezentacije koju ćemo tijekom sata prikazati učenicima. Razlika između ovog i oblikovanja nastave po ADDIE modela sastojala se najviše u tome što se ADDIE model inače koristi za izradu sadržaja za e-učenje. Naime u tom slučaju fazi razvoja najviše se koncentriramo na tehnički dio odnosno na provjere oko izrađene aplikacije. Određuju se pravila komuniciranja, stvara početna stranica, Chat sobe, forumi i sl. Stvaraju se linkovi na vanjske stranice. Prilikom stvaranja naše pripreme za nastavu koja će se odvijati u učionici i gdje će nastavni sadržaj isporučiti nastavnik sve ovo smo mogli preskočiti.

Implementacija se u izradi pripreme za nastavni sat matematike po ADDIE modelu odnosila na izvođenje konkretnog nastavnog sata. Ovo se također razlikovalo od uobičajene primjene ADDIE modela po tome što u e-učenju u ovoj fazi najveći dio posla mora odraditi sam učenik. Kod ovakve primjene ADDIE modela, dakle u tradicionalnoj nastavi, nastavnik ovdje i dalje vodi glavnu riječ. Od učenika se zahtjeva pažnja i aktivno sudjelovanje, ali imaju puno manju mogućnost prilagoditi pristup nastavnom sadržaju i učenju svojim potrebama, interesu i načinu učenja. Sličnost je u tome što u tradicionalnoj nastavi kao i u e-učenju treba inzistirati na dobivanju povratne informacije od učenika. Ona će nam pomoći u daljnjem radu i novim iskustvima neovisno o tome na koji način planiramo i izvodimo nastavu. To je ujedno i prvi korak kojim prelazimo u posljednju fazu ADDIE modela, a to je vrednovanje.

Vrednovanje je dio koji se u tradicionalnom pristupu oblikovanju nastave nerijetko preskače ili mu se ne pridaje dovoljno pažnje. U potpoglavlju 4.1. detaljno smo objasnili na koje je načine sve bilo moguće vrednovati ovako izrađenu pripremu za nastavu i sve njene faze. U ovom smislu ADDIE model i njegova posljednja faza nešto je što bismo trebali usvojiti kao smjernicu koja će nam pomoći na putu postanemo dobar oblikovatelj nastave bez obzira na to kakav oblik nastave provodimo. Neovisno o tome koje područno

znanje trebamo obraditi i u kakvim uvjetima će se nastavni proces odvijati, ukoliko nemamo model po kojem ćemo ga vrednovati nećemo dovoljno brzo uočiti pogreške i dobre strane svog rada. Klasična priprema za nastavu ima na posljednjoj strani predviđeno upisati „*Primjedbe nakon odrađenog sata*“. Ovo je njen dio koji donekle predviđa i vrednovanje, međutim važnost ovog aspekta oblikovanja nastave navodi nas na zaključak da bi to ipak trebalo biti puno bolje definirano. Bilo bi korisno izraditi tablicu vrednovanja u kojoj bismo konkretnije i detaljnije opisali postignute ciljeve i koliko se oni razlikuju od planiranog. Ona bi trebala sadržavati jasno zadane kriterije koji bi nam to omogućavali. Trebala bi svakako biti prilagođena obliku provođenja nastave, u našem slučaju tradicionalnoj učioničnoj nastavi. To je oblik nastave koji se unatoč velikom napretku informacijsko komunikacijske tehnologije u hrvatskim obrazovnim ustanovama trenutno ipak najviše provodi.

Usporedbom izrađene pripreme za nastavni sat po ADDIE modelu sa klasičnom pripremom za nastavu uočili smo sljedeće:

- Bilo je potrebno napraviti poneke prilagodbe prilikom provedbi pet faza ADDIE modela
- Učinjene prilagodbe bile su posljedica toga što ADDIE model najčešće koristimo za oblikovanje kolegija u e-učenju, dok smo mi oblikovali konkretan nastavni sat u tradicionalnoj nastavi
- Bilo bi korisno i vjerojatno prikladnije koristiti za ADDIE model oblikovanje nastavne cjeline
- ADDIE model prilično je opsežan i zahtijevao bi vjerojatno više vremena za izradu od klasične pripreme za nastavu
- Prednost ADDIE modela je veći naglasak na vrednovanje koji u klasičnoj pripremi za nastavu nije posebno definiran
- Bilo bi korisno definirati kriterije za vrednovanje unutar klasične pripreme za nastave u vidu unaprijed zadane tablice.

Izrada pripreme za nastavu po ADDIE modelu imat će vjerojatno više smisla u budućnosti. Nastava u hrvatskim školama u narednim godinama sadržavati će i sve više e-učenja kojemu je ovaj model namijenjen. Tek ćemo u takvoj situaciji moći iskoristi sva saznanja oblikovatelja nastave u ovom području i upute za korištenje ADDIE modela. Ovo će biti uvjetovano boljom opremljenošću učionica, ali i osposobljavanjem učitelja za oblikovanje nastave koja će iskoristiti prednosti modernih tehnologija i različitih načina isporuke nastavnog sadržaja. Morat će se osvijestiti važnost i prednosti korištenja e-učenja. Ono će pak omogućiti učenicima individualni pristup nastavnom sadržaju. Moći će se koncentrirati na sadržaje koji ih više zanimaju i prilagoditi učenje svojim sposobnostima i načinu učenja. Sve ovo trebalo bi omogućiti ostvarivanje krajnjeg cilja svakog učitelja, a to je brže, efikasnije i kreativnije prenošenje znanja svojim učenicima.

ZAKLJUČAK

Oblikovanje nastave obuhvaća organizaciju provedbe i vrednovanje nastavnog procesa, a usmjereno je na načine ostvarivanja zadanih ciljeva učenja i odabir nastavnih metoda koje će se pritom koristiti. Podrazumijeva pripremu i odabir nastavnih sadržaja, aktivnosti sudionika i načina vrednovanja uvažavajući pritom pedagoška načela i znanja iz područja teorije učenja i teorije nastave. Zadatak je detaljno analizirati obrazovne potrebe i ciljeve te razviti sustav za isporuku prilagođen tim potrebama. U postupku oblikovanja nastave utvrđuje se trenutačno stanje i stvaraju strategije za uspješno i učinkovito učenje i poučavanje koje će za učenika biti privlačnije, a time davati i bolji rezultat.

Danas je u obrazovanju sve prisutniji pojam e-učenje. Nastava sada osim učitelja, učenika i nastavnog sadržaja uključuje i tehnologiju. Ona je tu kako bi olakšala učeniku proces učenja, a učitelju proces poučavanja. Ovo u nastavni proces i oblikovanje nastave uvodi i druge sudionike koji će biti zaduženi za tehničke zahtjeve kao što su administratori i programeri. Uz e-učenje vežu se razni pojmovi, ali njegovo je temeljno obilježje je da je ono mnogo dinamičnije od tradicionalnog. Nastavni sadržaj postaje interaktivan te dostupan uvijek i svugdje što procesu učenja oduzima vremenska i prostorna ograničenja. Učenje i poučavanje postaje zanimljivije, a učitelj i sam učenik mogu ih u velikoj mjeri prilagoditi specifičnim potrebama, interesima i predznanju koje posjeduju.

Oblikovanje nastave najčešće se i spominje u kontekstu e-učenja i s njime je usko povezano. Modeli koje susrećemo u oblikovanju nastave uzimaju u obzir provođenje nastave u digitalnom okruženju. Najčešće se za primjer uzima ADDIE model sa svojih pet faza. Jednostavan je i sistematičan te nas vodi u procesu oblikovanja zadajući jasne korake koje treba pratiti kako bi izradili dobar i zanimljiv nastavni sadržaj i uspješno ga isporučili učeniku.

Prateći faze ADDIE modela izradili smo pripremu za nastavni sat matematike za nastavnu temu „Valjak“ iz nastavne cjeline poliedri, a dio je nastavne jedinice „Poliedri i rotacijska tijela“ te je sastavni dio godišnjeg plana i programa za drugi razred opće gimnazije.

Koristili smo i obrazac klasične pripreme za nastavu kako bi sve bilo u skladu sa tradicionalnim načelima nastave.

Utvdili smo da je ADDIE model moguće koristiti i za pripremu pojedinog nastavnog sata, ali bi ga zbog njegove opsežnosti vjerojatno bilo prikladnije koristiti za oblikovanje čitave nastavne cjeline. Bilo je potrebno napraviti poneke prilagodbe, a većina njih bila je posljedica toga što ADDIE model najčešće koristimo za oblikovanje kolegija u e-učenju. Uočili smo kako ADDIE model daje veći naglasak na vrednovanje i kako bi bilo korisno definirati kriterije za vrednovanje unutar klasične pripreme za nastavu u vidu unaprijed zadane tablice.

Sva saznanja oblikovatelja nastave i upute za korištenje ADDIE modela moći će se bolje iskoristiti kada u hrvatskom obrazovnom sustavu e-učenje bude više zastupljeno. Prednosti e-učenja trebat će još osvijestiti, ali i osigurati materijalne uvjete i dodatno osposobljavati učitelje kao ključne osobe u oblikovanju nastave.

Literatura

[1] [Mc Neal,S, 2002]

[<http://www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/whatisid.html> (10.09.2013)]

[2] [EdutechWiki,Instructional Design]

[http://edutechwiki.unige.ch/en/Instructional_design , (10.09.2013)]

[3] [EdutechWiki, Educational Technology]

[http://edutechwiki.unige.ch/en/Educational_technology , (10.09.2013)]

[4] [NEIU,2013]

[<http://www.neiu.edu/~dbehrlic/hrd408/glossary.>, (11.09.2013)]

[5] [Merrill et. al, 1996]

Merrill, M. D., Drake, L., Lacy, M. J., Pratt, J., & ID2_Research_Group.
"Reclaiming instructional design". Educational Technology, 36(5), 5-7. ,1996.

[<http://mdavidmerrill.com/Papers/Reclaiming.PDF>, (25.09.2013.)]

[6] [Wikipedia, Instructional Design]

[http://en.wikipedia.org/wiki/Instructional_design, (17.09.2013)]

[7] [J.Pike & J.Huddlestone, 2006]

Pike, J. & Huddlestone, J. : "*E-learning Instructional Design Guidelines*",Version 2.0, Human Factors Integration Defence Technology Centre, 2006.

[8] [Smith & Ragan, 2005]

[<http://www.learningdomain.com/MEdHOME2/BrainCognition/Instruc.Design.Smith.Ragan.pdf> , (17.09.2013.)]

- [9] [Siemens, 2002]
Siemens, G.: "*Instructional design in e-learning*", 2002
[<http://www.elearnspace.org/Articles/InstructionalDesign.htm> , (01.10.2013.)]
- [10] [Markham,2006]
[http://home.utah.edu/~rgm15a60/Paper/html/index_files/Page1108.htm,
(01.09.2014.)]
- [11] [Wikipedia, E-učenje]
[http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning#cite_note-4 (10.09.2014.)]
- [12] [Ferriman, 2013]
Ferriman, J.: „*2013 Hottest E-Learning Trends*“ , 2013
[<http://www.learndash.com/2013-hottest-E-learning-trends-infographic/>,
(23.09.2013.)]
- [13] [Clark, 1995]
Clark, D.: „*ADDIE timeline*“, 1995
[http://www.nwlink.com/~donclark/history_isd/addie.html#FSU , (15.08.2014.)]
- [14] [Parks]
[(<http://www.askinternational.com/knowledge/articles/eBasic/whatsElearn.html>
(10.09.2014)].
- [15] [Meehnia,2014]
Meehnia,V.: „*Exploring E Learning Opportunities The Present And The Future*“ ,
2014 [<http://vipulmeehnia.com/wp-content/uploads/2014/05/e-learning.jpg> ,
(10.09.2014.)]
- [16] [CARNet, MOODLE]
[<http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2006/alati/moodle.html> ,
25.08.2014)]

[17] [Bubaš et.al,2009]

Bubaš, G.; Grabar, D.; Bambir, D.: „*Taksonomija modela instruktivskog dizajna i IMS LD standard*“, CARNetova korisnička konferencija : korisnik u fokusu (9 ; 2009), Rijeka, Hrvatska, 19.-21.11.2009.

[<http://cuc.carnet.hr/cuc2007/program/radovi/pdf/g2-2-rad.pdf> ,(25.09.2013.)]

[18] [Stokley,2003]

Stockley. , D. : "*E-learning Definition and Explanation (Elearning, Online Training, Online Learning)*", 2003 [<http://www.derekstockley.com.au/elearning-definition.html> , (10.09.2014.)]

[19] [CARNet, e-presso]

[http://www.carnet.hr/e-presso/aktualno?news_hk=57195&news_id=3245&mshow=90012#mod_news (25.08.2014.)]

[20] [www.elearndash.com (25.09.2013)]

[21] [Wikipedia, MOOC]

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:MOOC_poster_mathplourde.jpg ,(25.09.2013)]

[22] [Wikipedia, MOOC]

[<http://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>, (25.09.2013)]

[23] [Silvers, 2013]

[<http://www.learningsolutionsmag.com/authors/37/aaron-silvers> , (01.10.2013.)]

[24] [Brandon, 2012]

Brandon, B. : „*Making History: mLearnCon 2012 Rocks Attendees*“, 2013

[<http://www.learningsolutionsmag.com/articles/958/> , (01.10.2013.)]

[25] [Mc Griff, 2000]

Diagram by: Steven J. McGriff, „*Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model*“, Instructional Systems, College of Education, Penn State University ,2000

[<http://metalab.uniten.edu.my/~iskandar/project/july%2009/ADDIE.pdf> ,
(10.09.2014.)]

[26] [Way, 2006]

Way, R.: „*Using ADDIE Model*“, 2006.

[<http://raleighway.com/ADDIE>, (01.09.2014.)]

[27] [Allen, 2007]

Allen: „*Rapid Interactive Design for E-Learning Certificate Program*“, 2007

[http://www.instructionaldesign.org/models/addie_weaknesses.html,
(25.08.2014.)]

[28] [Pena, 2010]

Pena,S.: *10 Instructional Design Tips for e-Learning Development* ,

[<http://www.syberworks.com/articles/10-instructional-design-tips.htm> ,
(25.08.2014.)]

[29] [Leigh,2005]

Leigh, D: „*A Brief History of Instructional Design*“, 2005.

[30] [Rosić, 2000]

M. Rosić: „*Zasnivanje sustava obrazovanja na daljinu unutar informacijske infrastrukture*“ (magistarski rad), FER, Zagreb, 2000.

[31] [Stankov, 2009]

Stankov, S.: „*E-učenje*“ Verzija 2.0, Split: PMF Split ,2009

[32] [Stankov,2010]

Stankov, S. : „*Inteligentni tutorski sustavi: teorija i primjena*”, Split: PMF Split, 2010

[33] [Anđelić, n.d.]

Anđelić, S: „*Instrukcijski dizajn u e-obrazovanju*“, Visoka železnička škola strukovnih studija u Beogradu prema http://carbon.cudenver.edu/mryer/itc_data)

[34] [IDC, 2014]

[http://www.instructionaldesigncentral.com/htm/IDC_instructionaltechnologytime_line.htm, (01.09.2014.)]

Popis slika

Slika 1.1. Povijesni pregled razvoja nastavnog oblikovanja (Clark, 1995).....	11
Slika 1.3. Russel Watson: Revidirani ADDIE model 1981. (Clark, 1995).....	18
Slika 2.1. E-učenje vezuje se uz razne pojmove (Meehnia, 2014).....	20
Slika 2.2. MOOC - Svako slovo je diskutabilno (Wikipedia, MOOC).....	26
Slika 3.1. ADDIE model i njegove faze - dijagram (McGriff, 2000)	29

Popis tablica

Tablica 3.1. Aktivnosti iz faze analize (Way,2006).....	31
Tablica 3.2. Aktivnosti u fazi oblikovanja (Way,2006)	31
Tablica 3.3. Aktivnosti u fazi razvoja (Way, 2006).....	32
Tablica 3.4. Aktivnosti u fazi implementacije (Way,2006).....	33
Tablica 4.1. Aktivnosti u fazi analize pripreme za nastavu	40
Tablica 4.2. Aktivnosti u fazi oblikovanja pripreme za nastavu	41
Tablica 4.3. Aktivnosti u fazi razvoja pripreme za nastavu	43
Tablica 4.4. Aktivnosti u fazi implementacije pripreme za nastavu	45

Prilozi

- Prilog A - Klasični obrazac pripreme za nastavu

Prilog A

PRIPREMA ZA NASTAVNI SAT

NASTAVNA CJELINA: _____

NASTAVNA JEDINICA: _____

ŠKOLA: _____

RAZRED: _____

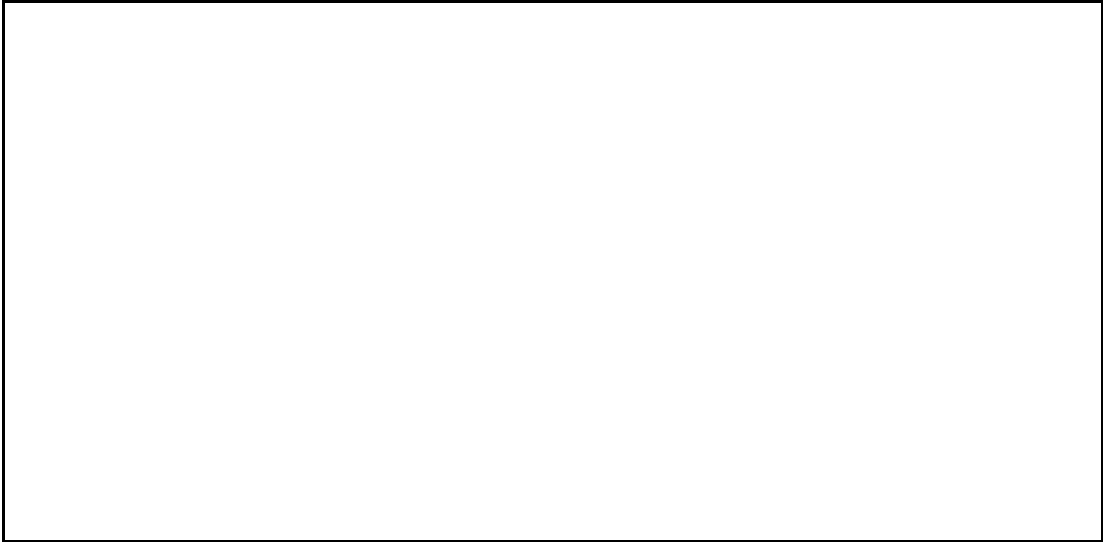
NASTAVNIK: _____

Datum: _____

KOMPONENTE ZA PRIPREMU NASTAVNOG SATA

Nastavnik:	Nadnevak:
Nastavni predmet:	Red. br. sata:
Razred:	Smjer:
Nastavna cjelina – tema:	
Nastavna jedinica:	
Cilj i zadaće nastavnog sata	Obrazovne zadaće:
	Funkcionalne zadaće:
	Odgojne zadaće:
Nastavne metode:	
Vrsta sata:	
Oblici rada:	
Nastavna sredstva i pomagala:	
Udžbenička literatura:	
Domaća zadaća:	

5. PLAN PLOČE



6. STRUKTURA NASTAVNOG SATA – SADRŽAJI RADA

UVOD (min)

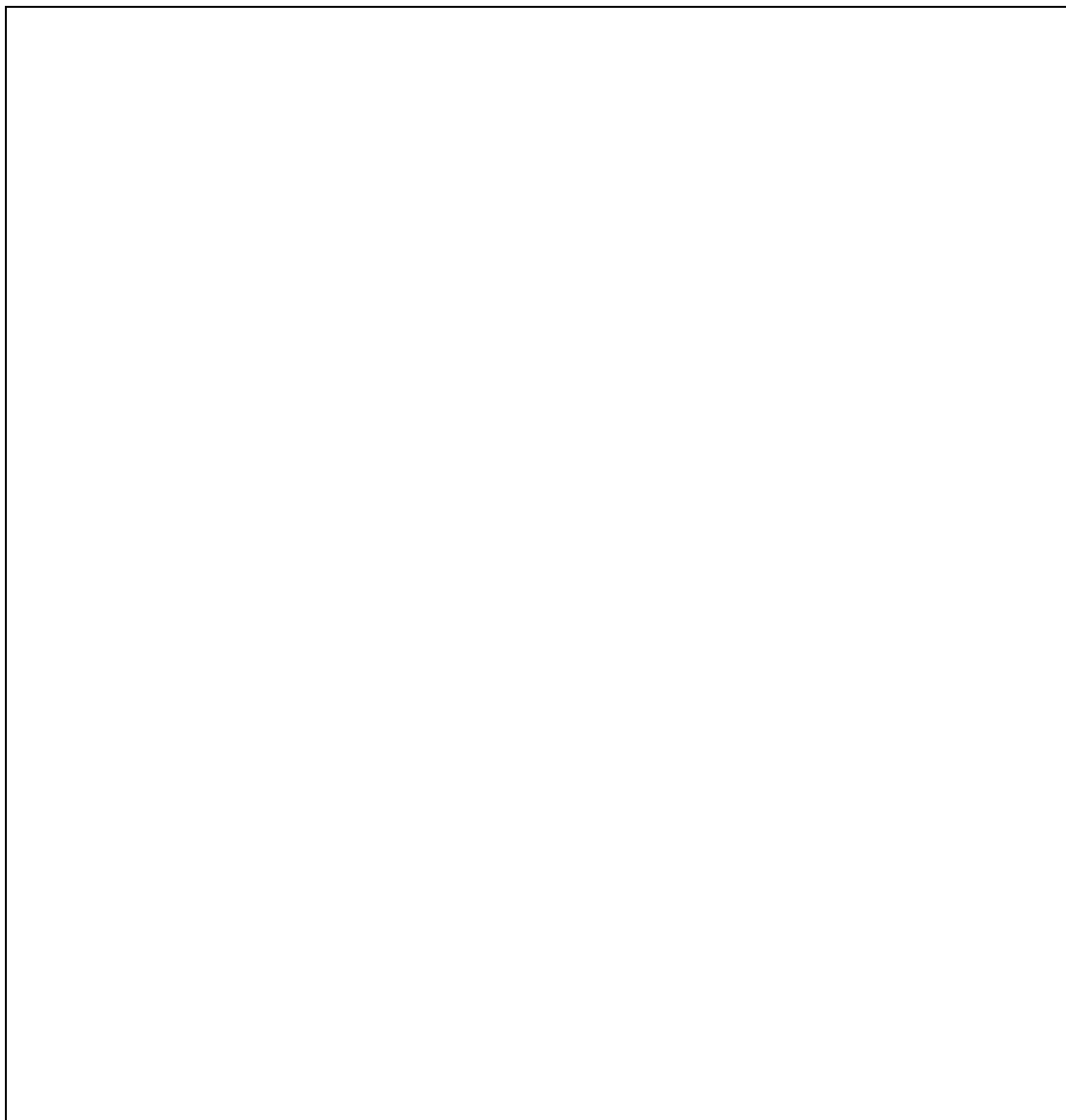
(nastavna metoda)

GLAVNI DIO (min)

(nastavna metoda)

ZAVRŠNI DIO (min)

PRIMJEDBE NAKON ODRŽANOG SATA



Pripremu izradio/la: _____

Sažetak

Oblikovanje nastave u sustavima e-učenja

Okruženje u kojem se nalazimo podrazumijeva uključenost informacijsko-komunikacijske tehnologije svugdje pa i obrazovanju. Gotovo svako učenje postalo je e-učenje. Ono omogućuje dostupnost nastavnih sadržaja uvijek i svugdje. Briše vremenska i prostorna ograničenja i čini učenje dinamičnijim i zanimljivijim.

Kako bi učitelj uspio u kvalitetnom i uspješnom provođenju procesa poučavanja trebao bi slijediti načela i primjenjivati znanja iz područja oblikovanja nastave.

Sistematičan i cjelovit nacrt i upute za oblikovanje nastave u sustavima e-učenja nudi ADDIE model. Ovim radom pokazali smo da ga je moguće koristiti i u oblikovanju tradicionalne nastave na primjeru izrade pripreme za nastavni sat matematike po ADDIE modelu.

Ključne riječi: oblikovanje nastave, e-učenje, sustavi e-učenja, ADDIE model, priprema za nastavu

Broj slika: 5

Broj tablica: 8

Summary

Instructional Design in e-learning systems

Our environment considers involvement of informational and communicational technology everywhere, never the less in education. Almost any learning has become e-learning. It provides access to instructional matter anywhere and in any time. It erases time and space limitations and makes learning more dynamic and more interesting.

To manage in efficient learning and retain quality in teaching process, teacher should follow principles and implement knowledge of instructional design.

ADDIE model provides systematic and complete template and set of instructions for instructional design in e-learning. This text shows that it is also possible to use it in traditional instruction by giving an example of creating lesson plan for mathematics class using ADDIE model.

Key words: instructional design, e-learning, e-learning system, ADDIE model, lesson plan

Number of images: 5

Number of tables: 8