

**EVROPSKI UNIVERZITET BRČKO DISTRIKTA BiH
PEDAGOŠKI FAKULTET
INFORMATIKA I TEHNIKA**



**OSAVREMENJAVANJE NASTAVNOG PROCESA POMOĆU
OBRAZOVNIH TEHNOLOGIJA**

DIPLOMSKI RAD

Mentor:
Prof.dr.Esed Karić

Student:
Marko Mrkaljević

Brčko,juli 2019.godina

SADRŽAJ

UVOD	3
1. INOVACIJE U NAUCI I TEHNICI	5
1.1. Ostvarivanje realnih pogleda na nove tehnološko – obrazovne inovacije.....	6
2. DIDAKTIČKI POGLEDI NA INOVACIJE U NAUCI I TEHNICI U SVRHU OSAVREMENJAVANJA NASTAVE.....	7
2.1. Aktivne metode učenja u savremenom obrazovnom procesu	9
3. PEDAGOŠKI EFEKTI U NASTAVI.....	11
3.1. Formalno obrazovanje.....	13
3.2. Neformalno obrazovanje.....	13
3.3. Informalno obrazovanje.....	13
4. NOVA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA U ŠKOLAMA INFORMATIČKOG DOBA.....	14
4.1. Primjena vještačke inteligencije obrazovnom procesu.....	15
5. POBOLJŠANJA U NASTAVNOM PROCESU.....	18
5.1. Tradicionalna (klasična) nastava	18
5.2. Kompjuteri i informacione tehnologije u nastavnom procesu.....	19
5.2.1. Učenje putem interneta.....	22
5.2.2. LCMS – sistemi za e – učenje	24
5.2.3. E - nastava i e – učenje	27
5.2.4. Pojam, prednosti i nedostaci e – učenja.....	30
5.2.5. Instrukcioni dizajn.....	33
5.2.6. Video – konferencija	34
5.3. Značaj stručnog usavršavanja nastavnika.....	36
6. PRIMJENA MULTIMEDIJA U NASTAVI.....	37
6.1. Teorijsko polazište primjene multimedija u nastavi.....	38
6.2. Efekti primjene multimedija u nastavi na nastavne faktore	39
6.2.1. Uticaj na nastavne sadržaje	40
6.2.2. Uticaj na nastavnika	40
6.2.3. Uticaj na učenika	40
6.3. Prednosti primjene multimedija u nastavnom procesu.....	42
7. ZAKLJUČAK	43
8. LITERATURA.....	44

UVOD

Škola kao organizovana institucija za obrazovanje i vaspitanje javlja se prije pet milenijuma(Sumersko carstvo,Egipat,Kina).Do danas je riječ škola sačuvala svoje prvobitno indoevropsko etimološko značenje.Sadašnja organizacija nastave,organizacija po paradigmi Komenskog,stara je nešto više od tri vijeka.Pedagoška shvatanja krajem 19.vijek a i početkom 20.vijek a bila su pod snažnim uticajem razvoja ekonomije,novih filozofskih, ekonomskih,psiholoških i političkih teorija.Pojavile su se i različite koncepcije škole:radna škola,aktivna škola,škola po mjeri učenika.Pokreti za novu školu unijeli su mnoge inovacije u školsku stvarnost(oblici rada,kompleksna nastava,individualizacija nastave).Škola treba da bude kreativna,da razvija samoradnju(slobodni i individualni i slobodni timski rad),da se zalaže za nastavnika novog profila.Škola u budćnosti trebala bi da bude elitna po sposobnostima,a ne po materijalnim mogućnostima svojih učenika.Reforma obrazovanja,reforma škole nije samo usavršavanje planova i programa,već je mnogo kompleksnija.Ona obuhvata mnoge strukturalne elemente:mrežu,sadržaje,standarde pedagoške organizacije,kadrovske,materijalno didaktičke uslove rada.Pod nastavnom tehnologijom se podrazumjevaju postupci planiranja i primjenjivanja naučno provjerenih nastavnih metoda,oblika didaktičkih sistema i vrsta nastave,upotreba didaktičkih medija i korišćenje različitih izvora informacija u racionalnoj organizaciji i verifikaciji vaspitno-obrazovne djelatnosti kao cjelovitog sazajnog sistema nastave.Akademik dr.Petar Mandić pod obrazovnom tehnologijom podrazumjeva naučno-provjereni sistem principa,sredstava,oblika i metoda pedagoškog rada kojima se realizujei verifikuje pedagpška djelatnost.Povezivanje didaktičko-tehničkih elemenata treba da dovede do sistemski zasnovane nastavne djelatnosti u školi.Pod sistemom se podrazumjeva povezanost dijelova u skladnoj cjelini ali tako da se svaki dio,svaki element te djelatnosti odvija u skladu jedinsvene cjeline,u skladu jedinstveno postavljenog cilja. Strukturalni elementi savremene obrazovne tehnologije su didaktički sistemi nastve(individualizovana,programirana,timska i sl),didaktički mediji(televizija,računar,grafoskop,pomagala),metode rada(razgovor,usmeno izlaganje,demonstriranje i sl),principi nastavnog rada,postupci planiranja i evaluacije vaspitno-obrazovne djelatnosti.Nastavni uređaji,pomagala i drugi didaktički mediji samo su jedan od elemenata koji ulaze u strukturu pojma savremene obrazovne tehnologije.U pojedinim izvorima pojam obrazovne tehnologije se usko shvata i svodi na primjenu pojedinih tehničkih uređaja i pomagala u nastavi što je sasvim pogrešno.

Organizacija nastavnog rada u školi nije se bitnije mijenjala od kako je J.A.Komenski uveo razredno-časovni sistem, čiji su ključni elementi i obilježja frontalni oblik rada, jednaka nastava za sve nejednake učenike. Nastavni rad prema vladajućoj paradigmi Komenskog nije modelovan kao cjelovit sistem rada jer po pravilu izostaje ključna karika-povratna informacija, izostaje vrednovanje te se ne prati svaki korak učenikove sazajne djelatnosti. Učenik rijetko na kom času zna na čemu je, šta je naučio a šta nije. Nastavnik na kraju časa nema sliku znanja svojih učenika. Povratna informacija je mjera za mjerenje organizovanosti bilo koje djelatnosti pa i nastave kao organizacionog sistema. Vrednovanje bi trebalo da prati svaki korak nastavnog rada i učenika i nastavnika i svih drugih učesnika u nastavnom procesu. Drugačije bi se ponašao učenik ako bi uvijek na kraju ili u toku časa očekivao provjeru.

U postojećoj tehnologiji organizacije nastave po paradigmi Komenskog nema povezivanja svih elemenata u skladnu cjelinu, izostaje ključna komponenta-vrednovanje. Planiranjem kao povezivanjem tehnoloških elemenata u skladnu cjelinu uspostavlja se novo organizovano stanje. Planiranje je uticaj na budućnost. Njime se jedna djelatnost prevodi iz stanja neuredjenosti u uredno, organizovano stanje. Organizacija je ograničavanje slobode ponašanja pojedinih elemenata i povezivanje tih elemenata u skladnu i jedinstvenu cjelinu, pri čemu se svaki element kreće ili odvija u skladu jedinstvene cjeline i jedinstveno utvrđenog cilja. Povratnom informacijom se održava stepen organizovanosti i optimalne aktivnosti učenika. Kvalitet nastave u kojoj bi svaki pojedinac napredovao prema mjeri svojih mogućnosti ne može da obezbjedi sadašnja tradicionalna organizacija nastave. Da li smo na tragu nove obrazovne tehnologije i šta pod njom podrazumjevamo su pitanja na koja se traži odgovor i na kom rade timovi stručnjaka mnogih zemalja svijeta sastavljeni od – psihologa, didaktičara, kibernetičara, informatičara, stručnjaka različitih profila. U uslovima savremene nastave više se ne postavlja pitanje da li treba primjenjivati savremene informacione tehnologije, već je glavni zadatak doći do odgovarajućih rješenja, kako i na koji način primjeniti nove tehnologije u kontekstu datih predmetnih oblasti. Prije svega, da bi se poboljšao kvalitet nastave, a učenje postalo efikasnije. Osmišljenim korišćenjem prednosti koje donosi upotreba informacionih tehnologija u nastavi, nastavni proces postaje dinamičniji, sadržajniji i zanimljiviji.

Dakle, u savremenoj školi učenici treba da uče u nastavnom okruženju bogatom informacionim komunikacionim tehnologijama gde je promenjena uloga nastavnika i učenika. Nastavnik treba da bude motivator, organizator i moderator nastave, a učenik aktivan učesnik. To znači da znanja brzo zastarevaju. Da bi nastavnici sve to postigli, potrebno je da se ulaže u njihovo kontinuirano usavršavanje i nakon završenog fakulteta.

1. INOVACIJE U NAUCI I TEHNICI

Razvojem Kibernetike u drugoj polovini XX vijeka, kao nauke koja se bavi efikasnim upravljanjem procesima, i njenom primjenom u nastavi koja je takođe vrsta procesa, došlo se do novih pedagoških modela nastave. Najpoznatiji model je programirana nastava koja se bavi upravljanjem informacijama. Programirana nastava svoje sadržaje prezentuje učeniku po unaprijed definisanom algoritmu koji vodi učenika do krajnjeg cilja, do sticanja znanja. Pri tome programirana nastava može biti kako linearna tako i razgranata pa se mogu predvidjeti različite reakcije učenika i unaprijed isplanirati putanje koje će svakom učeniku obezbijediti da svojim tempom i načinom rada dođe do cilja. Uz individualizaciju rada, programirana nastava svakom učeniku obezbjeđuje momentalnu povratnu informaciju o njegovom uspijehu i upućuje ga na dodatnu literaturu ukoliko je potrebno. Programirana nastava i učenje dali su osnovu za promovisanje obrazovne tehnologije kao naučne discipline i oblasti. Sa pojavom Informatike kao naučne discipline koja se bavi prikupljanjem, skladištenjem, prenosom, obradom i korišćenjem informacija, Didaktika je proširila svoju oblast i načine djelovanja. Razvojem tehničkih sredstava, koja su sve češće počela da se primenjuju u nastavi, na prvom mjestu računara i prateće opreme, Informatika je postala sastavni dio savremene obrazovne tehnologije. Tako se na primjer, upotrebom računara u punoj mjeri mogu iskoristiti prednosti modela programirane nastave. Po Popov, Jukić (2006: 283): “Obrazovni softveri, urađeni od ekipa različitih stručnjaka, omogućuju multimedijalni pristup nastavnim sadržajima, te lakše, brže i uspješnije, njihovo razumijevanje i usvajanje. Kompjuterskom nastavom, ako su obrazovni softveri dobro urađeni, omogućuje se maksimalna individualizacija nastavnog rada. Svaki učenik napreduje sopstvenim tempom i prema svojim sposobnostima i mogućnostima. Time se omogućuju sadržaji različitog obima i različite težine.” Ova razmišljanja u pravcu unaprjeđenja pedagoške prakse u skladu sa vremenom nisu nova, ali se na žalost dugo već ponavljaju u manje-više istom obliku. O tome nam svjedoče razmišljanja profesora Mužića V. iz 1968. (Jugoslavija) i profesora Martina Ebnera iz 2009. (Austrija) koja se mnogo ne razlikuju. U pravcu razvoja pedagoških teorija za fundamentalnu promjenu obrazovanja nije se daleko odmaklo: „Sve brži razvoj tehnike, a u vezi sa tim i cjelokupne društvene proizvodnje, odražava se u sve većoj mjeri u zahtevima koji se postavljaju vaspitanju i obrazovanju. Dosadašnji progres u proizvodnji vaspitanja i obrazovanja još je uvijek, velikim dijelom, relativno polagan, ne ide u korak sa progresom u drugim društvenim djelatnostima, ne odgovara našim zahtjevima i stoga, naravno, predstavlja i metu mnogih prigovora od strane

društva. To se zaostajanje, u ovom ili onom obliku, pojavljuje u čitavom svijetu, u zemljama sa raznim društvenim uređenjem” (Mužić, 1968: 10). Ebner je dosadašnji razvoj tehnike objasnio na nešto drugačiji način “Učenje podržano tehnologijom ima velikog uticaja na obrazovanje i biće njegov sastavni dio u budućnosti. Bez ikakve sumnje veliki broj istraživanja biće neophodan da se pronađe način na koji se može uticati na promjenu postojećih obrazaca podučavanja i učenja. Tehnologija se mijenja u kratkom vremenskom okviru, i na isti način se mora mijenjati pedagoška praksa zajedno sa novim didaktičkim pristupima koji se moraju osmisliti da bi osigurali kvalitet obrazovanja”(Ebner, M., 2009: 14).

1.1. Ostvarivanje realnih pogleda na nove tehnološko – obrazovne inovacije

Ozbiljan problem, o kome takođe treba voditi računa jeste dupliranje znanja koja se, po Američkoj agenciji za razvoj, udvostručuju na svakih 5-7 godina. Povećanje broja novih naučnih saznanja utiče na razvoj civilizacije koja utiče na produkciju novih naučnih saznanja. Pojava Interneta i njegov uticaj na svakodnevni život ukazuju nam na ovaj problem koji možemo sagledati i iz ličnog iskustva. Međutim, ovaj problem uočen je još u XX vijeku. Landa, L.N. (1975: 20) kaže: „... jedna od posljedica naučno-tehničke revolucije je veoma veliki, i svake godine sve veći, obim znanja koji učenik treba da savlada. Protivuriječnost između onoga što učenici mogu da savladaju u određenom periodu učenja u školi i onoga što su dužni da nauče stalno se povećava. Jedna od manifestacija ove protivuriječnosti je i preopterećenost učenika. Postoje dva načina da se ona smanji. Prvi način je izmjena sadržaja nastave i preuređenje strukture nastavnih programa. Drugi je racionalizacija nastavnih metoda, povećanje produktivnosti nastavnog rada.... Potrebno je pronaći takve načine racionalizacije nastavnog procesa koji bi omogućili da se učenicima u jedinici vremena daje znatno više znanja, da steknu savršenije vještine, navike i sposobnosti.“

Suštinsko pitanje koje obrazovanje treba danas sebi da postavi je kako organizovati veliki broj informacija u smislenu cjelinu, kako naučiti učenike da uče tokom života i da u obilju informacija koje su im dostupne odaberu vrijedne. Ovo je suštinski zadatak nove škole da nauči učenike da uče i da kod njih razvija kritičko mišljenje.

2. DIDAKTIČKI POGLEDI NA INOVACIJE U NAUCI I TEHNICI U SVRHU OSAVREMENJAVANJA NASTAVE

U pedagoškoj teoriji ima više različitih definicija pojma Didaktika. Prihvat ćemo da je Didaktika nauka o nastavi i učenju (Popov, Jukić, 2006) i da kao takva obuhvata mnoge cjeline.

Najvažnija cjelina Didaktike je Obrazovna tehnologija. Međutim, u različitim geografskim regionima odnos Didaktike i Obrazovne tehnologije se različito definiše. Po D. Mandiću (2003-2: 18) „...U Anglo-saksonskim zemljama, obrazovna tehnologija obuhvata poznavanje učenika, utvrđivanje ciljeva njihovog obrazovanja, preciziranje moguće organizacije nastave, planiranje sadržaja obrazovanja, izbor oblika, metoda i didaktičkih medija, određivanje položaja nastavnika i učenika u nastavi i vrednovanje ostvarenih rezultata nastave i učenja. U ovim zemljama didaktika nije izdvojena kao posebna naučna disciplina, nego je uključena u obrazovnu tehnologiju.“ On dalje kaže: „U Evropi se, Didaktika izučava kao posebna naučna disciplina koja se bavi proučavanjem zakonitosti nastave i predstavlja jednu od najkompleksnijih oblasti u obrazovanju, a obrazovna tehnologija se bazira na izučavanju karakteristika i mogućnosti primjene savremenih didaktičkih medija u funkciji inoviranja nastave i učenja, dok se u Americi u okviru obrazovne tehnologije izučavaju svi didaktički problemi i zakonitosti uključujući nove tehnologije i savremene didaktičke medije“ (Mandić, D., 2003-2: 22).

Vidimo da postoje brojne definicije, koje Obrazovnu tehnologiju tretiraju kao nauku koja za cilj ima podizanje kvaliteta obrazovanja. Ove definicije se mogu, po Mandić, D. (2003-2) svrstati u dvije velike grupe u odnosu na to gde postavljaju akcenat proučavanja njenog djelovanja. Jedna grupa definicija shvata obrazovnu tehnologiju kao nauku koja se prvenstveno bavi proučavanjem primjene didaktičkih medija, dok druga grupa definicija akcenat postavlja na proučavanje primijenjenih nastavnih metoda i oblika rada uz primjenu didaktičkih medija u nastavi. Pri tome se pod didaktičkim medijima podrazumevaju “didaktički oblikovane, objektivno date predmete, pojave i proizvode ljudskog rada koji u nastavi služe kao izvori spoznavanja, odnosno učenja.” (Mandić, D., 2003-2: 15)

Obrazovna tehnologija ne može se izdvojiti kao potpuno samostalno polje istraživanja. Njeni sadržaji preklapaju se sa sadržajima drugih naučnih oblasti kao što su pedagogija, didaktika, metodika, psihologija (teorije učenja, pamćenja, motivacije itd), kibernetika, komunikacija,

menadžment, mediji, dokimologija i druge oblasti tako da nova cjelina prevazilazi jednostavan zbor uključenih dijelova.

Od pojave do danas, Obrazovna tehnologija je po Danilović, M. (2004) imala 3 faze: hardversku, softversku i teorijsku.

Hardverska faza je najduže trajala i u toku ove faze proizvedeno je preko 30.000 raznih uređaja, sredstava, instrumenata, pomagala koji se i danas koriste u obrazovnom procesu. Prvi koraci u ovoj oblasti načinjeni su i zabilježeni, po M. Danilović (2004: 3) još "1873. godine kada su se na međunarodnoj izložbi u Beču vidjeli prvi eksponati obrazovne tehnike...razna demonstraciona sredstva za povećanje očiglednosti nastavnih sadržaja kao što su raznovrsni grafički materijali, mape, udžbenici i drugo." Polovinom XX vijeka pojavio se "vizuelni pokret" u nastavnom procesu koji je isticao u prvi plan primjenu audio-vizuelnih sredstava u nastavi. Mnogi, zbog toga, pri pomenu pojma "obrazovna tehnologija" misle isključivo na nastavna sredstva koja označavaju „tehnologiju“ a ne obraćaju pažnju na metode i oblike rada. Mnoga od nastavnih sredstava su bila kreirana za druge oblasti čovekovog djelovanja ali su nastavnici našli načina da ih primjene u nastavi.

Softversku fazu karakteriše shvatanje da suštinu učenja i nastave čine načini organizacije i prezentacije nastavnih informacija, a da je hardver sredstvo koje će to omogućiti. Danas se pod pojmom „nova“ obrazovna tehnologija podrazumijeva ona koja uz savremene nastavne metode obavezno uključuje primjenu računara, Interneta i raznih softverskih alata u nastavi.

Teorijska faza traje i danas i bavi se traženjem teorijskih i eksperimentalnih dokaza da upotreba obrazovne tehnologije poboljšava proces učenja. Zbog toga se radi na razvijanju savremenih teorija učenja i odgovarajućih nastavnih materijala za učenje. "Pedagoška istraživanja pokazuju da obrazovna tehnologija doprinosi racionalizaciji procesa nastave, ekonomisanju nastavnim vremenom i materijalno-tehničkim sredstvima, većoj dinamičnosti i individualizaciji nastavnog rada, uspješnijem razvoju psihofizičkih sposobnosti, motornih navika i vještina" (Danilović, M., 2004: 5).

Realnost pokazuje drugačije stanje. „Pojedina istraživanja ukazuju da i tamo gdje se upotrebljava, više se koristi u pripremi časa nego u samoj nastavi, upotreba obrazovnih softvera je zanemarljiva, a nastavnici se obučavaju samostalno, iz stručne literature ili uz pomoć iskusnijih kolega i prijatelja. Nadalje, veoma mali broj nastavnika prati inovacije na polju obrazovne tehnologije, a određeni broj zaposlenih u prosvjeti uopšte i ne koristi internet mrežu“ (Stanković, Z, 2012: 159).

To nas navodi na zaključak da je neophodno stručno usavršavanje nastavnika u oblasti korišćenja obrazovne tehnologije podržane IKT-om. Za početak, potrebno je da nastavnici promjene svoj stav i prevaziđu otpor prema novim tehnologijama u nastavi.

Otpori se javljaju zato što nastavnici “ne razumiju dovoljno njen značaj i njene pedagoške mogućnosti; zato što njeno uvođenje pretpostavlja ulaganje posebnih napora, prilagođavanje novim oblicima rada i preuzimanje obaveza koje traže kompletniju pedagošku kulturu; zato što uvođenje nove pedagoške tehnologije nalaže dokvalifikaciju, prekvalifikaciju i permanentno stručno usavršavanje nastavnika, a to su obaveze koje nastavnici nerado primaju u uslovima kad im nije materijalni položaj onakav kakav bi trebalo da bude s obzirom na poslove i zadatke koje obavljaju”(P. Mandić, 1986: 4).

2.1. Aktivne metode učenja u savremenom obrazovnom procesu

Nova dostignuća u nauci, omogućila su u procesu obrazovanja promovisanje, ne samo ideje o socijalnom učenju, već i ideje o interdisciplinarnom učenju i istraživanju.

U kontekstu savremenih obrazovnih nastavnih strategija često se govori o aktivnom i iskustvenom učenju, ali i procesu cjeloživotnog učenja metodom „na vlastitoj koži“ te učenju kroz razmjene učenika i nastavnika putem Erasmus+ programa.

Ovakvom trendu u obrazovanju doprinijela je uporaba IKT (informacijsko- komunikacijskih tehnologija), koje su nam omogućile prelazak granica u nauci i brzi pomak prema naprijed (Cohen et al, 2007).

Postoje razne aktivne metode koje nastavnik može koristiti u savremenoj nastavi kao što su:

1. grupni projekti,
2. mozganje (*engl. brainstorming*),
3. izrada brošura,
4. takmičenje,
5. kviz,
6. izložbe,
7. debate,
8. eksperimenti,
9. igre,
10. umjetničke metode u nastavi (drama, ples/pokret, poezija, crtanje/slikanje),

11. rješavanje problema,
12. intervjui,
13. igranje uloga,
14. pričanje priče,
15. gost u razredu,
16. radni listovi,
17. individualne, grupne ili razredne prezentacije,
18. izrada kolaža,
19. prezentacije,
20. praktični rad i drugi digitalni alati

Pregledom literature vezane uz inovativne nastavne strategije i metode vidljivo je da se iste mogu primijeniti i na učenicima srednjih medicinskih škola.

Međutim, najprihvatljivije metode koje se mogu koristiti u nastavi stručnih predmeta su:

1. samousmjereni učenje,
2. projektna i saradnička nastava,
3. rješavanje problema,
4. istraživački rad,
5. studija slučaja i
6. učenje kroz igru.

Inoviranje obrazovne tehnologije u pogledu efikasnosti, efektivnosti i fleksibilnosti prezentovanja informacija intenzivira se u posljednje vrijeme korišćenjem multimedije, hiperteksta, interneta i drugih savremenih tehnologija. Elektronski izvori informacija obezbjeđuju pregled hipertekstualnih dokumenata u skladu sa individualnim sposobnostima i predznanjima učenika i sa stalnom interakcijom između računara i korisnika. Informaciona tehnologija podrazumjeva primjenu informacione tehnike sa adekvatnim metodama, oblicima rada i organizacijom prilagođenom vaspitno-obrazovnoj djelatnosti. U obrazovanju se danas koriste: multimedijalni obrazovni softver, Internet, sistemi za interaktivno učenje na daljinu, virtuelna realnost, ekspertni sistemi, elektronske enciklopedije, telnet i dr.

3. PEDAGOŠKI EFEKTI U NASTAVI

U tradicionalnoj nastavi dominira frontalni oblik rada sa izraženom predavačkom funkcijom nastavnika što ne obezbjeđuje dovoljno interakcije sa učenicima niti ostavlja dovoljno vremena za samostalne aktivnosti učenika u funkciji kvalitetnog ovladavanja nastavnim sadržajima. Nastava je, često, formalizovana, verbalizovana i nedovoljno očigledna što smanjuje trajnost znanja i povezivanje teorije sa realnim životom. U posljednjoj deceniji intenzivno se razvijaju i usavršavaju didaktički mediji, nastavne metode i oblici rada u funkciji podizanja efikasnosti i efektivnosti nastavnog procesa. Proces osavremenjavanja postojećih tehnologija znatno brže se odvija u proizvodnim oblastima, te se sa pravom očekuje da škole i fakulteti prate inovativne procese i da obrazuju mlade stručnjake u skladu sa potrebama društva i privrede. U svijetu se vrši opremanje škola savremenim didaktičkim medijima, ali se od škole očekuje da će ih adekvatno primjeniti i osavremeniti metode i oblike rada sa učenicima i studentima. Interaktivnost i kvalitet prezentovanih materijala uz korišćenje multimedije i hiper teksta daje znatno bogatije sadržaje u poređenju sa nastavom koja se odvija u tradicionalnim učionicama. Razvoj telekomunikacione tehnologije i masovnije korišćenje Interneta omogućili su interaktivno učenje na daljinu bazirano na sistemskom pristupu uz korišćenje multimedijalnih elektronskih izvora informacija. Stalna veza sa Internetom obezbjeđuje se na klasičan način korišćenjem telekomunikacionih medija, ali i celularnih komunikacionih veza što obezbjeđuje vezu sa izvorima informacija na bilo kojoj lokaciji uz korišćenje prenosivih računara. Korišćenjem softvera za prepoznavanje glasa i rukopisa očekuje se da će tastatura postati sekundarni uređaj a mikrofoni i elektronski uređaji postati primarni. Informaciona tehnologija, u obrazovanju pruža mogućnosti za upotrebu novih nastavnih metoda i novu organizaciju nastave čime bi se nedostaci tradicionalne nastave mogli svesti u granice tolerancije. Klasične učionice i oblici rada se ne izbacuju nego se dodaje nova tehnologija koja integriše pozitivne elemente tradicionalne tehnologije mijenjajući položaj učenika i nastavnika u namjeri da se poveća aktivno učešće učenika i stalno praćenje njegovog napredovanja. Danas se intenzivno koriste video projektori koji se povezuju sa računarima i omogućavaju kvalitetan prikaz sadržaja na projekcionom platnu, aktivne elektronske table, mikrokamere za prezentovanje trodimenzionalnih modela i sl. Nova tehnologija pruža mogućnost nastavniku da podiže kvalitet poučavanja i da obezbjedi dvostranu komunikaciju u nastavi. Multimedijaska prezentacija doprinosi lakšem održavanju discipline u nastavi i kreiranju pedagoških situacija u kojima će dolaziti do izražaja

odgovornost učenika za uspjeh nastave i učenja. Učenici marljivije prate multimedijску prezentaciju ,bolje pamte nastavne sadržaje (naročito one koji se teže pamte slušanjem i čitanjem) i aktivnije učestvuju u procesu saznanja novih sadržaja.Brže sticanje znanja pruža mogućnost učenicima da razmišljaju ,analiziraju i zaključuju;da se više posvete učenju istraživanjem,otkrivanjem i rješavanjem problema i da na taj način daju veći doprinos svome razvoju. Savremena obrazovna tehnologija,uz korišćenje multimedijalnih sistema,stvara preduslove za angažovanje svih čula u procesu sticanja znanja,razvija kreativnost učenika i obezbjeđuje aktivnost učenika u nastavi i učenju.Imperativ naučno-tehnološke revolucije i informacione ere je da savremenim obrazovanjem čovjeka osposobi da shvati i usvoji naučna dostignuća,da njima razvija i obogaćuje svoju ličnost, da se njime koristi u procesu kreiranja novih saznanja,unapređivanja proizvodnje,kvaliteta društvenog života,u funkciju društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja,predstavlja garanciju progresa i opstanka ljudskog roda u našem vremenu.Znanje bi trebalo da posjeduju svi ljudi a ne samo odabrana elita ili grupe tehnokratski orijentisanih stručnjaka.Zato je informaciona era realnost a ne apstrakcija,osposobljava ljude da je shvate,prihvate njene tekovine,razvijaju ono što će doprinositi društveno-ekonomskom i kulturnom razvoju,oslobađanju i razvoju ličnosti. Informaciona tehnika uključuje računarski hardver,softver i komunikacione mreže za elektronsku razmjenu između fizički udaljenih računara,te uređaje i adaptere koji konvertuju informacije(tekst,sliku,film,zvuk i dr.) u digitalni format.Pod informacionom tehnologijom podrazumjevamo,pored informacione tehnike i adekvatno korišćenje digitalnih informacija kako bi se unaprijedile ljudske sposobnosti i mogućnosti kvalitetnijeg obavljanja različitih djelatnosti.Pod informacionom tehnologijom u obrazovanju se,podrazumjeva proučavanje karakteristika i mogućnosti elektronskih izvora informacija(danas najčešće multimedijalnih kompjutera sa internet pristupom) i adekvatna primjena savremenih didaktičkih medija u funkciji osavremenjavanja tehnologije nastave i učenja. Postoje brojni istraživački projekti koji govore o potrebi i mogućnostima korišćenja informacione tehnologije u obrazovanju,kao i nivou znanja i vještina koje moraju da posjeduju nastavnici za efikasno korišćenje novih tehnologija.

3.1. Formalno obrazovanje

Podrazumeva znanje stečeno u obrazovnim ustanovama (predškolske, osnovnoškolske, srednjoškolske ustanove, ustanove višeg i visokog obrazovanja) uz jasno definisan plan i program rada. U mnogim zemljama formalno obrazovni sistem je podržan od strane države i država njime upravlja. Krajnji cilj formalnog obrazovanja je sticanje određenih znanja i sposobnosti, a to se potvrđuje izdavanjem državno priznatih diploma ili svjedočanstava. Osnovno obrazovanje je obavezno za sve.

3.2. Neformalno obrazovanje

Nije državno organizovano i fokusira se na sticanje praktičnih znanja i vještina. Ono je obično dopuna propustima koje je pojedinac imao krećući se kroz formalno obrazovanje, a u životu i radu mu se ukazala potreba za tim znanjima i vještinama. Najčešće ga organizuju privatne organizacije u vidu raznih kurseva specifičnih vještina, praktičnih poslovnih znanja i služi za lično usavršavanje. Nije obavezno.

3.3. Informalno obrazovanje

Podrazumeva nenamerno, tj “slučajno” učenje iz svakodnevnog života i samim tim je doživotni proces. Učimo svuda, sa svakim, od svakog - u kući, na putu, sa vršnjacima, gledajući televiziju, slušajući radio, razgovarajući sa prijateljima. Sve te situacije utiču na pojedinca da usvaja znanja, stavove, vrijednosti i vještine iz svakodnevnih iskustava i vaspitno obrazovnih uticaja iz svoje okoline.

Pošto nije organizovano, kao formalno i neformalno učenje, informalno obrazovanje može proći neprimijećeno od strane pojedinaca u smislu sticanja znanja i veština. Sva tri navedena oblika obrazovnih aktivnosti zajedno čine koncept cjeloživotnog učenja(engl. LifeLong Learning). Predviđa se, da će današnje generacije, u svom radnom vijeku, promijeniti najmanje dva zanimanja za šta će biti potrebno obrazovanje tokom rada i života.

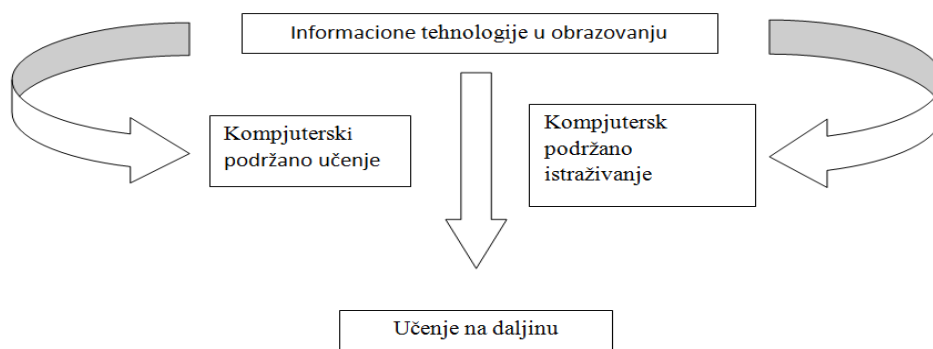
Po mnogim predviđanjima, ovo obrazovanje će se najvećim dijelom odvijati preko Interneta, u „e-učionici“.

4. NOVA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA U ŠKOLAMA INFORMATIČKOG DOBA

Komunikaciona tehnologija omogućava nastavniku da unapređuje svoju informisanost, odnosno da se bolje i cjelovitije, u skladu sa savremenim naučnim dostignućima, pripremi za nastavu. S druge strane, nastavnik je u poziciji da i same učenike podstiče na istraživački rad i učenje, tako što će ih valjanim i dobro osmišljenim zadacima usmjeravati da traže i dobijaju odgovarajuće informacije, da ih razumijevaju i tumače. Informacijsko-komunikacijska tehnologija definiše se kao kombinacija informatičke tehnologije s drugim tehnologijama, posebno komunikacijskom tehnologijom. Informacijsko komunikacijske tehnologije (eng. ICT – Information and Communication Technologies) uključuju širok spektar mašinske (eng. hardware) i programske (eng. software) podrške itelekomunikacijskih sistema koji se služe računarskim sistemima i služe ljudima kojikomuniciraju putem njih.

Učenje potpomognuto informacionim tehnologijama podrazumjeva :

- kompjuterski podržano učenje (Computer Assisted Learning – CAL) – student koristi računar u procesu učenja, što podrazumjeva korištenje obrazovnog softvera, računarske simulacije, virtuelnu realnost, vještačku inteligenciju i dr.
- kompjuterski podržano istraživanje (Computer Assisted Research) – koristi se za teorijsko istraživanje literature iz različitih oblasti i empirijska istraživanja potpomognuta odgovarajućim statističkim softverom
- učenje na daljinu (Distance Learning – DL) – ostvaruje se korišćenjem računara, telekomunikacija i kablovske televizije.



Slika.br.1. Prikaz informacionih tehnologija u obrazovanju
(Sopstvena izrada u MS Word)

Najzastupljeniji oblik učenja je učenje u istom vremenu i na istom mjestu. Ono se realizuje u multimedijalnim učionicama koje su opremljene računarima povezanim u lokalnu mrežu i na Internet, projektorom, televizorom, grafoskopom, kamerom.

Učenje u istom vremenu na različitim mjestima zahtjeva složenu aparaturu za izvođenje telekonferencija koje se emituju sa određenog mjesta a studenti prate predavanja u svojim salama za nastavu. Najsloženiji način učenja je učenje na različitom mjestu u različito vrijeme. Učenici od svojih kuća prate predavanja, dobijaju povratne informacije i vrednuju svoje znanje.

Neki od najinteresantnijih segmenata naprednih procesa obrazovanja pomoću računara obuhvataju:

- organizovanje, strukturiranje i čuvanje edukativnih materijala u vidu raznih elektronskih zapisa;
- elektronsko administriranje nastavnog procesa u cjelini, uključujući kreiranje i sprovođenje nastavnih planova i programa, izvođenje nastave, evidenciju učenika i nastavnika, izvođenje provjere znanja, komunikaciju učenika i nastavnika, kao i elektronsko kreiranje i vođenje rasporeda svih nastavnih aktivnosti na nivou jedne obrazovne institucije;
- elektronske učionice, koje se pojavljuju u dva vida – jednom, u kome su učenici fizički locirani na istom mjestu na kome postoje i odgovarajući računarski resursi i obrazovanje na daljinu (distance learning).

4.1. Primjena vještačke inteligencije obrazovnom procesu

Nova obrazovna tehnologija treba da omogući prodore i zaokrete u dostizanju kvalitetno novih obrazovnih rezultata, pri čemu bi svaki pojedinac bio uspješan prema mjeri svojih mogućnosti. Koja je to nova tehnologija kojom bi trebalo da se bitno promjeni rad u školi, da se nastava zasniva na cjelovitom saznavnom sistemu putem kojeg bi svaki učenik korak po korak dolazio do uspijeha, pri čemu bi uvijek bio u mogućnosti da provjeri svoja dostignuća, da ostvari uvid u dijelove gradiva koje je dobro savladao, za razliku od onih koje treba dodatno da uči. Smatra se da je taj rubrikon pređen pojavom nove informacione tehnologije.

Za razliku od svih prethodnih tehnologija informacione tehnologije se zasnivaju na tzv.inteligentnim komponentama.

Vještačka inteligencija i vještački ekspertni sistemi bitno će uticati na rekonstrukciju škole,na stvaranje uslova da se ponovo reafirmiše individualni rad,ali sada u kvalitetno novim uslovima i na neuporedivo višem nivou.Stvaraju se uslovi da individualni rad,individualna nastava bude maksimalno individualizovana.

Svaki učenik će moći da uči samostalno korespondirajući sa moćnim vještačkim ekspertnim sistemima,da stiče inovirana znanja.Ostvariće se i zahtjev da svaki korak rada učenika bude praćen i vrednovan,čime će nastava potpunije biti zasnovana kao cjelovit sazajni sistem.

Nova informaciona tehnologija je visoko kompatibilna sa prirodom učenja ,jer je učenje u osnovi prijem i prerada informacija.Smatra se da će nova informaciona tehnologija uticati na korjenite promjene u školi na promjeni unutrašnje arhitekture i organizacije prostora,na funkciju nastavnika koji će sve više biti istraživač,organizator timskog rada učenika u otkrivanju i aplikaciji posebno verifikaciji znanja ,jer će učenik iz svake pozicije, iz stana iz parka ili iz bilo kog drugog mjesta moći da komunicira sa moćnim vještačkim ekspertima,moći će uz njegovu pomoć da uči.Učenik će biti u mogućnosti da se njima koristi u rješavanju problema ,u izradi projekata.Škola nove informatičke epohe biće istraživačka institucija,škola laboratorija.

Bitna obilježja uređaja nove informacione tehnologije su:da su sve minijaturniji,sve moćniji i sve jeftiniji čime se stvara mogućnost za njihovo masovno korišćenje.Nova informaciona tehnologija ne može se svoditi na korišćenje računara,jer osim računara postoje i sada a i u budućnosti će postojati više naprava koje će biti korišćene za komunikaciju sa različitim izvorima znanja.

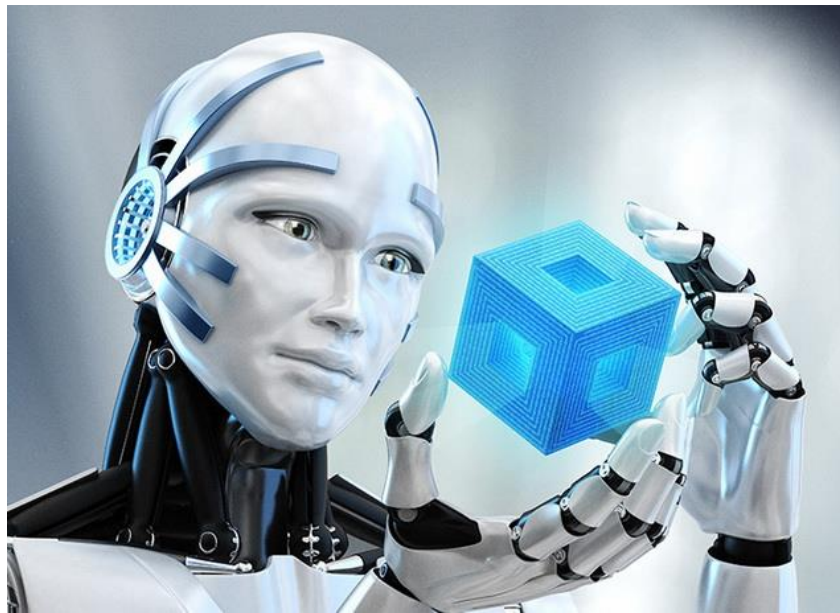
Već sada postoje uređaji kada je u pitanju čitanje za optičko prepoznavanje slova i njihovo sintetizovanje u govor.Dijete će pomoću ovog uređaja moći da čita,moći će shvatiti da stranice sadrže informacije koje pomoću uređaja dešifruje,što će kod djeteta izazvati znatiželju da te znakove i nauči i da čita brže i od samog uređaja.

Veliki značaj znanja na kom se zasniva nova proizvodna tehnologija bitno će uticati na izmjenu položaja škole kao“fabrike“ znanja kao mjesto gdje se stvaraju i inoviraju znanja.

Škola će od institucije koja je ranije slijedila sve više postajati institucija koja predvodi naučno –tehnološke promjene. Jačajući svoju efikasnost na obrazovnom planu,dovodeći učenika do postizanja primjerenih znanja svojim sposobnostima na vremenski ekonomičan i efikasan način,škola će sve više smanjivati vrijeme za obrazovne aktivnosti a povećavati fond

slobodnog vremena. To će stvoriti mogućnost da škola ojača svoju vaspitnu funkciju, da stvori uslove za potpunu realizaciju kulturne funkcije, da preraste u školu stvaralaštva.

Pored nastavnika koji će biti drugačije pripreman za ovakvu školu, novi profili stručnjaka će naći svoje mjesto u školi informatičke ere, u školi rada i stvaralaštva. Oslabiće uloga nastavnika kao izvora informacija, jer će postojati jači, superiorniji vještački eksperti sa kojima će učenici komunicirati ne na posebnom već na govornom jeziku.



Slika.br.2. Razvoj vještačke inteligencije

https://www.atvbl.com/sites/default/files/2019-03/vjestacka_inteligencija.jpg

Ekspertni sistemi predstavljaju oblast vještačke inteligencije namjenjene za podršku u odlučivanju u poslovnim transakcijama, kontroli rada tehničkih sistema, postavljanju dijagnoza u medicini, za efikasno učenje i trasiranje znanja u obrazovanju. Takođe predstavlja računarski sistem koji koristi formatne načine predavljanja znanja koje čovjek-ekspert posjeduje i metode logičkog zaključivanja da, putem odgovarajućih računarskih programa, obezbijedi ekspertni savjet ili mišljenje o problemu za koji je korisnik zainteresovan. Postoje tri svrhe u korišćenju ES: 1) korisnik treži odgovor na zadati problem,

2) korisnik-ekspert dodaje znanje u ES,

3) korisnik uči od ES, povećavajući svoje znanje

Današnji ekspertni sistemi se sastoje iz baza znanja, baze podataka, mehanizma zaključivanja, mehanizma objašnjavanja i interfejsa između čovjeka i računara. Upraksi se uglavnom primjenjuju u oblasti dijagnostike i servisiranja i u oblasti odlučivanja.

5. POBOLJŠANJA U NASTAVNOM PROCESU

U svijetu se vrši opremanje škola savremenim didaktičkim medijima, ali se od škole očekuje da će ih adekvatno primjeniti i inovirati metode i oblike rada sa učenicima i studentima. Masovnijim korišćenjem računara u školama stvoreni su preduslovi za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije. Multimedijalni programi kreirani za personalne računare nude mogućnosti kreiranja elektronskih udžbenika sa tekstom, slikom, zvučnim animacijama i filmovima tako da učenici mogu samostalno da napreduju u ovladavanju nastavnim sadržajima, da se vrte na sadržaje koji im nisu dovoljno jasni, da dobiju dodatne i povratne informacije u skladu sa svojim mogućnostima i interesovanjima.

5.1. Tradicionalna (klasična) nastava

U tradicionalnoj nastavi, bez obzira na proklamovane ciljeve da učenik bude u centru vaspitanja, dominira frontalni oblik rada sa jednosmjernom komunikacijom između nastavnika i učenika.

Poseban problem klasične nastave je nedovoljna interakcija između učenika međusobno i učenika i nastavnika. U klasičnom obliku nastave, nastavnik prenosi znanje i informacije na učenike, "ex cathedra", komunikacija je tada jednosmjerna, od nastavnika prema učenicima, učenici su koncentrisani na bilježenje onoga što čuju. Vježbe, bilo auditorne ili laboratorijske su zajedničke, istovremene i identične za sve učenike.

Jedina dvosmjerna komunikacija učenika s nastavnikom su konsultacije, za koje je potrebna istovremena fizička prisutnost. Problem koji se javlja kod toga je to da zbog drugih obveza i nastavnika i učenika ti susreti su većinom vrlo rijetki



Slika.br.3.Tradicionalna (klasična) nastava usmjerena na učenika

5.2. Kompjuteri i informacione tehnologije u nastavnom procesu

Kompjuteri se u nastavi javljaju 1958. godine. Koriste se kao složene mašine za učenje sve do 1965. godine. Nakon toga nastupaju promjene u kvalitativnim i kvantitativnim mogućnostima primjene računara u nastavi.

Prvi nastavni projekt pomoću digitalnih računala razvijen je na Sveučilištu Illinois (SAD) 1959. godine. Taj je projekt nazvan PLATO I (Programed Logic for Automatic Teaching Operations), a koristio je jedan učenički terminal povezan na digitalni računar tipa ILLIAC. Nakon toga javlja se PLATO II s dva učenička terminala, PLATO III s 20 učeničkih terminala, a nakon toga razvija se PLATO IV s 4096 učeničkih terminala. Uporedo sa PLATO I, američka firma SDC (System Development Corporation) razvija eksperimentalni sistem koji je namijenjen istraživanjima na području programirane nastave. Taj se sistem kasnije razvija u automatski školski sistem CLASS (Computed Based Laboratory for Automated School System).

Informatika je jedna od najmlađih naučnih disciplina, razvijena 60-tih godina dvadesetog vijeka. Interdisciplinarna je s formalnom logikom, matematikom, teorijom informacija, te elektronikom. Naziv informatika uveo je kao pojam Francuz Filip Dreyfus 1962. godine, a potiče od slogana dvaju riječi: information i automatique.

Izraz informatika uglavnom se upotrebljava u Evropi. U Americi se razlikuju dva pojma:

- information science (znanje o informacijama), za dokumentacijske, bibliotečne i druge obrade i upotrebu informacija;
- computer science (znanje o računarima), za primjenu elektronskih računara.

Kod nas se naziv informatika upotrebljava kako za informacijsko - dokumentacijsko, tako i za elektronsko - računarsko značenje. Budući da je obrada informacija danas gotovo isključivo vezana za elektronske računare, potrebno je upoznati osnove rada s računarom i rad s najčešćim programima koji se upotrebljavaju na elektronskim računarima. Znanje i sposobnost rada i upotrebe računara za neke osnovne primjene naziva se osnovnom informatičkom pismenošću.

Krajem šezdesetih i početkom sedamdesetih počinje se ostvarivati niz projekata uvođenja digitalnih računala u nastavu evropskih zemalja. U zimskom semestru godine 1967./1968.

godine na Tehničkom fakultetu u Minhenu uveden je predmet Informatika u okviru studija matematike. Do zimskog semestra 1969./1970. godine predmet Informatika studirao se na deset visokih škola u Saveznoj Republici Njemačkoj. Početkom sedamdesetih godina većina zapadnih zemalja vrši istraživanja u području srednjeg obrazovanja, koji su postali osnova prvih nastavnih planova.

Informacijsko komunikacijska tehnologija javlja se u okviru nastavnih sadržaja kao nastavni predmet i kao nastavna tehnologija.

Nastavni ciljevi i zadaci nastavnog predmeta informatike često se mijenjaju i dopunjuju, jer moraju pratiti brzi razvoj informacijske i komunikacijske tehnologije. Zastarijevanje sadržaja puno je veće nego u nekim drugim područjima nauke (npr. matematike).

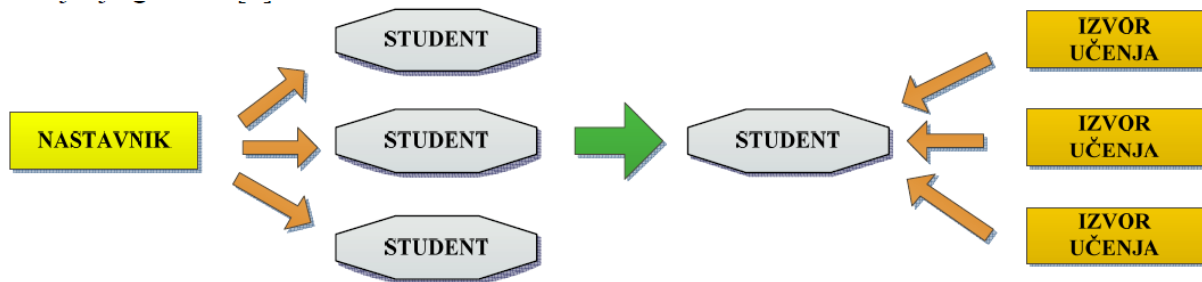
Stoga je potrebno odrediti temeljna znanja - osnovnih informatičkih znanja i vještina koje treba posjedovati „informatički pismena“ osoba1:

- poznavanje računarske konfiguracije i osnova korištenja operativnih sistema;
- primjena programa za obradu teksta;
- primjena programa za tabelarne proračune;
- primjena programa za izradu prezentacija pomoću računara;
- poznavanje osnova programiranja;
- poznavanje Interneta i njegovih servisa, a posebno komuniciranje elektronskom poštom i korištenje World Wide Weba;
- pretraživanje WWW uz pomoć pretraživača i tematskih kataloga;
- objavljivanje sadržaja kreiranjem HTML prezentacija...

Eksperimenti pokazuju da su nastava i učenje uz pomoć kompjutera efikasniji od tradicionalne u pogledu kvaliteta i kvantiteta stečenih znanja, trajnosti i aplikativnosti tih znanja, a posebno u pogledu misaone mobilnosti učenika, njegove motivisanosti za učenje, kao i bržeg humanijeg i pravednijeg vrednovanja i ocjenjivanja rada učenika. U strukturi kompjuterske nastave i nastavnog procesa nastavnik učenik dobivaju nove uloge i položaje. Nastavnik nije više samo prenosilac informacija i ocjenjivač učenikovog znanja, već postaje još upravljač i regulator toka informacija, organizator i voditelj cjelokupnog procesa usvajanja nastavnih sadržaja, a učenik postaje aktivni učesnik, nastavnikov saradnik, a ponekad i kreator procesa nastave i učenja. U kompjuterskoj nastavi "funkcija nastavnika se prenosi svojim težištem na pripremanje nastavnog rada, na motovisnje učenika, na njegovo osposobljavanje za rad, na modelisnju nastavnog procesa i na egzaktnu kontrolu i evidenciju nastavnog rada"

Digitalizacijom postojećih skripti ili udžbenika i objavljivanjem na Internetu, učenici bi lakše dolazili do materijala. Mogućnost pretraživanja po cijelom tekstu u bitnome povećava iskoristivost materijala. Učenici to rijetko koriste jer to zahtijeva puno vremena.

S materijalima u digitalnom obliku, učenici su oslobođeni rutinskih poslova prepisivanja i oblikovanja jer za to mogu koristiti programske alate, pa se mogu koncentrirati na suštinu usvajanja gradiva.



Slika.br.4. Prijelaz tradicionalne nastave u savremni oblik nastave.

(Sopstvena izrada u Paint-u)

Nova nastavna paradigma je orijentisana prema učeniku, koji je smješten u centar, dok su u okruženju resursi za učenje i to kako u pogledu vremena tako i mjesta i načina učenja. Prema učeniku je sve orijentisano i obuhvaćeno jednim izrazom-resursi za učenje (ljudi, znanje, tehnologija, medij, organizacija...)

Intezivan razvoj telekomunikacionih tehnologija i računarskih sistema, stalna veza sa internetom i učenje bazirano na hipermedijalnim sistemima omogućilo je kvalitetniju primjenu kompjuterske tehnologije u nastavi. Koriste se različiti načini sticanja i usvajanja znanja i to:

- a) učenje u istom vremenu i na istom mjestu;
- b) učenje u istom vremenu i na različitim mjestima;
- c) učenje u različitom vremenu i na istom mjestu i
- d) učenje u različitom vremenu i na različitim mjestima.

Savremene metode učenja pomoću kompjuterskih sistema i informacionih tehnologija :

- Učenje putem interneta
- LCMS – sistemi za E – učenje
- E - nastava i E – učenje
- Instrukcioni dizajn
- Video konferencija

5.2.1. Učenje putem interneta

Internet je globalna mreža koja povezuje sve javno dostupne računare i prateću opremu. Internet nudi veliki broj servisa od kojih se najviše koriste e-mail i WWW. Nastavnici se mogu služiti Internetom i njegovim brojnim servisima da prenesu znanja učenicima. Elektronska pošta ili e-mail omogućava slanje i primanje poruka raznovrsnog sadržaja. U učenju na daljinu ovaj oblik komunikacije se koristi za prenos materijala za učenje, nastavnih poruka, dodatnih informacija o kursu i za diskusiju. Prednost e-mail-a je u tome što omogućava da se komunikaciju između učenika i nastavnika realizuje asinhrono, odnosno u vreme koje odgovara nastavniku i učeniku. Naime, nastavnik može poslati nastavnu instrukciju u vrijeme koje njemu odgovara, a učenik će je pročitati i raditi na njoj u vrijeme kada njemu odgovara. E-mail pruža učenicima mogućnost da postavljaju pitanja, šalju prijedloge i rješenja bez potrebe da čekaju sledeći čas. Još jedna od prednosti e-maila je što omogućava mnogo više vremena za diskusiju o materiji i problemima u odnosu na tradicionalni čas. World Wide Web (WWW) ili popularno prevedno „široj svijeta razapeta mreža“, pored e-mail-a najčešće je korišćen servis Interneta. Vrlo često se ovaj termin poistovećuje sa terminom Internet. WWW je skup veb stranica međusobno povezanih tako da omogućavaju korisnicima lak i brz pristup velikom broju informacija iz raznovrsnih izvora koji se nalaze na Internetu. Svako (pojedinaac ili organizacija) može kreirati svoju veb stranicu i na nju postaviti informacije koje želi da izloži na uvid drugim korisnicima Interneta. Uglavnom su sve veb stranice javno dostupne. WWW se može shvatiti kao velika oglasna tabla. Krstarenje i pretragu informacija na WWW servisu omogućavaju nam popularni veb-pretraživači kao što su Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera i drugi. Sama ideja da se na jednom mjestu, na „klik“ daleko, mogu pronaći knjige, članci, naučni i stručni izvori znanja je odlična. Često se za WWW i Internet kaže da predstavljaju „najveću biblioteku na svijetu“. Za nastavu to predstavlja nemjerljivo blago, posebno što su informacije dostupne u svim mogućim multimedijalnim oblicima. Servis WWW se mijenjao i razvijao, od pojave do danas pa tako razlikujemo tri generacije ovog servisa: Web 1.0 (1991–2003), Web 2.0 (od 2004 do danas) i Web 3.0 (trenutno u razvoju). Svi oni paralelno i dalje postoje. Vremenski okviri navedeni u zagradama pokazuju kada je određena faza veba bila dominantna na tržištu (Petrović, 2009). Web 1.0 odlikuje se statičnim stranama, najčešće pisanim u jeziku HTML. Sadržaji takvih strana su tekst i slike postavljeni u statične okvire (frejmove). Korisnici ne mogu da mijenjaju sadržaj, već samo da ga čitaju i pregledaju. Zato se Web 1.0 naziva „Read Only“ (srp. Samo za čitanje) veb.

Termin Web 2.0 iskovao je 2004. godine, na konferenciji pod istim nazivom, Tim O’Rajli. Web 2.0 po njemu znači „korišćenje veba kao aplikacione platforme, demokratizacija veba i korišćenje novih metoda za distribuciju informacija” (O’Rajli, 2005: 5). Nekoliko godina kasnije, govoreći o razvoju Web 2.0 tehnologija O’Rajli je rekao: “Vrijeme je da Web uključi realan svijet. Web upotpunjuje Svijet – svijet je uokviren Webom (Web 2.0 + World = W2)”¹⁰. Po Petrović M, (2009) termin Web 2.0 povezuje se sa veb-aplikacijama koje dozvoljavaju dijeljenje informacija, interakciju i saradnju među korisnicima, dizajn koji je okrenut ka korisniku, kolaboraciju sa drugima, sinhronu komunikaciju među korisnicima. Za krajnjeg korisnika je dovoljno samo da ima pristup Internetu i čitač. Veb 2.0 sajtovi dozvoljavaju korisnicima interakciju sa drugima na društvenim mrežama, promjenu sadržaja dinamičnih veb stranica, postavljanje i preuzimanje audio i video snimaka. Zato se Web 2.0 naziva „Read-Write¹¹” veb. Stiv Hargadon (2008), jedan od teoretičara e-učenja, predviđa da će Veb 2.0, sa mogućnostima koje pruža izvršiti veći “kulturni, društveni, intelektualni i politički” uticaj od onog koji su imali štampani mediji. Web 3.0 je servis koji se već nalazi u primjeni, ali je takođe u neprekidnom razvoju. Čitači Interneta danas se ponašaju kao naši lični asistenti koji znaju sve o nama i imaju pristup svim našim informacijama. Sve naše aktivnosti na Internetu oni bilježe u raznim bazama podataka. Kada postavimo određeni upit za pretraživanje oni pretražuju baze da bi pronašli odgovor koji je najoptimalniji konkretno za nas. Predviđa se da će u skoroj budućnosti sa njima biti moguće napisati ili izgovoriti rečenicu na maternjem jeziku i očekivati od veb-čitača da nam ponudi izbor. Na primjer, tražimo najbližu piceriju u kojoj pizza parče ne prelazi cijenu od četiri konvertibilne marke. Brauzer Web 3.0 trebalo bi da nam ponudi odgovore na ovakav upit, naziv, mjesto i kontakt nama najbližeg restorana. Čitač Interneta uči iz naših osobina i načina ponašanja i svakom pojedincu daje drugačije rezultate pretrage u odnosu na uočene sklonosti. Mnogi porede Web 3.0 sa ogromnom bazom podataka i smatraju da će se Web 3.0 ostvariti kao posebna mreža koja će praviti veze između informacija, dok je Web 2.0 pravio veze između ljudi (Strickland, 2008). Aplikacije „kolektivne inteligencije“ (O’Reilly, Battelle, 2009) zavise od upravljanja, razumijevanja i odgovaranja na ogroman broj korisnički generisanih podataka u realnom vremenu. Revolucija pametnih telefona pomjerila je veb sa naših desktop računara u naše džepove. Telefoni i kamere su iskorišćeni kao „oči“ i „uši“ aplikacija. Oni sakupljaju podatke i šalju ih aplikaciji koja ih obrađuje. Po Tim O’Rajliju, koristeći web 3.0 aplikacije, mi praktično razgovaramo sa vebom. Veb postaje pametniji jer nas bez pitanja Gde smo? može da locira, prilično precizno, koristeći veliki broj mapa koje postoje (npr. Google Maps).

Kombinujući prepoznavanje govora i tehnike pretraživanja rezultata i lokacija, veb zapravo odrasta, a svi mi smo, kao današnji korisnici, po riječima Tim O’Rajlija, njegovi “kolektivni roditelji”.

Društvene mreže su besplatni onlajn servisi koji svojim korisnicima omogućavaju raznovrsne vidove komunikacije. Zbog svoje rasprostranjenosti nemoguće je izbjeći njihov uticaj. Koriste se prvenstveno za uspostavljanje komunikacije ali se mogu jednako uspješno koristiti za učenje. Najpoznatije i najzastupljenije društvene mreže su Facebook, Twitter, Edmodo, LinkedIn, Instagram. Preko njih se može vršiti razmjena materijala za učenje, ideja, stavova i iskustava. Veliki broj nastavnika kreira svoje veb stranice ili blogove (Internet dnevnike) na kojima postavlja materijale za učenje, zanimljivosti iz predmeta, linkove ka korisnim sajtovima, domaće zadatke, informacije vezane za nastavu, vannastavne aktivnosti, komunikaciju sa učenicima i roditeljima. Ovakav vid korišćenja Interneta u nastavi je pogodan za nastavu. Nastavnici u potpunosti kontrolišu nastavne sadržaje i imaju direktan pristup učenicima koji su motivisani da komuniciraju na ovakav način. Osim pisanog sadržaja sada je potrebno pronaći, obraditi i uključiti slike, audio-zapise, video-zapise, animacije/simulacije i slično. Pri kreiranju i postavljanju sadržaja nastavnicima je obično potrebna pomoć vezana za korišćenje IK tehnologija.

5.2.2. LCMS – sistemi za e – učenje

LCMS je skraćenica od Learning Content Management System, što u prevodu znači Sistem za upravljanje obrazovnim sadržajem. LCMS je serverska aplikacija, koja se instalira na odgovarajući mrežni server, povezan na Internet. Učenici i nastavnici pristupaju preko veb-čitača. LCMS predstavlja virtuelno okruženje za učenje, koje nastavnici koriste za kreiranje i postavljanje obrazovnih sadržaja, a svi učesnici koriste za sprovođenje različitih oblika sinhronog i asinhronog učenja (forumi, pričaonice, programirana nastava, testovi itd.). Pojedina LCMS rješenja svoj rad zasnivaju na kolaboraciji, dok je kod drugih primarna individualizacija i praćenje napretka učenika (Milanović, Marković, 2007; Petrović, 2009). Termin LMS se vrlo često koristi da označi oba pojma, iako je LCMS nastao kao nadgradnja LMS-a. LMS je u suštini softver za planiranje, isporuku, i upravljanje obrazovnim sadržajima u onlajn, virtuelnim ili kursevima koje vodi instruktor. Sa LCMS-om, moguće je efikasno kreirati korisničke kurseve, isporučiti sadržaj u različitim formatima (za veb, na CD-u, preko mobilnih uređaja, kao knjigu). Fokus LMS-a je da upravlja radom studenata, da prati njihov

napredak kroz sve aktivnosti tokom kursa, dok je fokus LCMS-a na kreiranju i upravljanju obrazovnim sadržajima (Glušac, 2008). Za različite grupe korisnika: administratore, instruktore, autore kursa i učenike, LCMS može da definiše drugačiji set privilegija. Sistem prati pristupanje kursu, završetak kursa i postignuća na pojedinačnom testu. Većina LCMS-ova pruža mogućnost provjere znanja, a ukoliko ne pruža mogućnost testiranja, on može da isporuči testove kreirane od strane nekog drugog alata za kreiranje testova. Obrazovni sadržaji (learning objects) mogu biti neki od medija, veb stranica, test, lekcija ili druga komponenta kursa. Obrazovni sadržaji koji su jednom kreirani pomoću alata koje poseduje LCMS, mogu da budu iskorišćeni više puta a može i da im se promjeni namjena, zavisno od potreba korisnika. Svaki objekat, tj. obrazovni sadržaj smješten je u centralno skladište (repozitorijum) koje je dostupno razvojnom timu kursa i ekspertima za sadržaj, za moguću ponovnu upotrebu ili promjenu namjene. Iz ove baze, na primer instrukcioni dizajner može da organizuje, prikuplja, odobrava, objavljuje i isporučuje kurseve i druge obrazovne događaje. Takva mogućnost smanjuje napore koje bi razvojni tim (autori, instrukcioni dizajneri, stručnjaci za predmet) morao da uloži, ukoliko bi morao da kreira materijale svaki put iz početka, za svaki kurs posebno.

LCMS pruža mogućnost davanja mnogobrojnih izvještaja. Neki sistemi čak dozvoljavaju administratorima da definišu sopstvene izvještaje. Svaki sistem može izgledati različito u zavisnosti od kombinacija mogućnosti koje nudi. Ne postoje dva LCMS-a koja su potpuno jednaka, ali ključna stvar za većinu od njih je skladište komponentata (repository). Te komponente su neophodne da bi se za kurs generisali objekti kao što su HTML stranice, XML podaci, multimedijalne komponente, test pitanja, lekcije, šabloni i forme obrazaca za kontrolu izgleda kursa i prilagođavanje raznim mehanizmima isporuke, okvire za navigaciju i korisničke ekrane, uključujući menije i mape kursa (Petrović, 2009). Tipičan tok kreiranja jednog kursa izgleda ovako: autori i drugi članovi razvojnog tima, kreiraju multimedije, testove i ostale sirove komponente i unose ih u skladište. Koristeći šablone ili krećući od praznog obrasca, oni kombinuju medije da bi oblikovali stranice. Zatim definišu obrazovne sadržaje u skladu sa obrazovnim ishodima i potrebne komponente. Lekcije i kursevi se definišu pod uslovima i u skladu sa obrazovnim sadržajima koje obuhvataju. Autori takođe mogu da definišu okvir kursa da bi kontrolisali navigaciju i dali izgled korisničkog ekrana za kurs. Kada se zatraži kurs, kopija okvira se napravi. Iz definicije kursa, generiše se meni za kurs. Kako korisnici kursa biraju iz menija, stranice, testove i druge komponente, one se pojavljuju u zadatom okviru.

Najpoznatije, besplatne veb platforma (L(C)MS) za organizaciju e-nastave i e-učenja su:

- MOODLE (v 1.9) –postoji od 2002; nastao je u Australiji;
- ATutor (v 2.0.2) -postoji od 2002; nastao je u Kanadi;
- Claroline(v 1.10.4) - postoji od 2001;nastao je u Belgiji;
- eFront (v 3.6.9) - postoji od 2002;nastao je u Grčkoj;
- Sakai (v 2.7) - postoji od 2005;nastao je u SAD-u.

Postoje mnogobrojna komercijalna rešenja za realizaciju e-nastave od kojih je najpoznatiji LCMS Blackboard koji se najviše koristi u SAD-u na fakultetima i školama (Petrović, Herceg, 2011). MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) je na našim prostorima najrasprostranjeniji LCMS softverski paket koji služi za kreiranje i realizaciju onlajn kurseva. U svijetu je po Petrović M, Herceg Đ. (2011), već 2011. godine imao 32 miliona korisnika, u 205 zemalja svijeta i bio preveden na skoro 80 različitih jezika. Namenjen je nastavnicima i dizajniran je na pedagoškim principima. Osmislio ga je kao svoj doktorski rad i programirao australijski profesor računarskih nauka Martin Dougiamas.

Besplatan je za preuzimanje sa Interneta i korišćenje, lako se instalira na lokalnom računaru ili serveru, bazira se na open source-u i ima veliku podršku društvene zajednice. Koriste ga mnoge škole, organizacije koje se bave obrazovanjem, univerziteti za kreiranje onlajn kurseva kao i pojedinci.

Moodle nastavnicima pruža veliki broj aktivnosti za učenike kao i mogućnost za postavljanje svih vrsta resursa za učenje. Aktivnosti obuhvataju: testove, forume, pričaoicu, mjesto za predaju zadataka, upitnike, baze podataka za unos podataka, riječnik stranih riječi, kalendar aktivnosti, slanje internih poruka i sl.

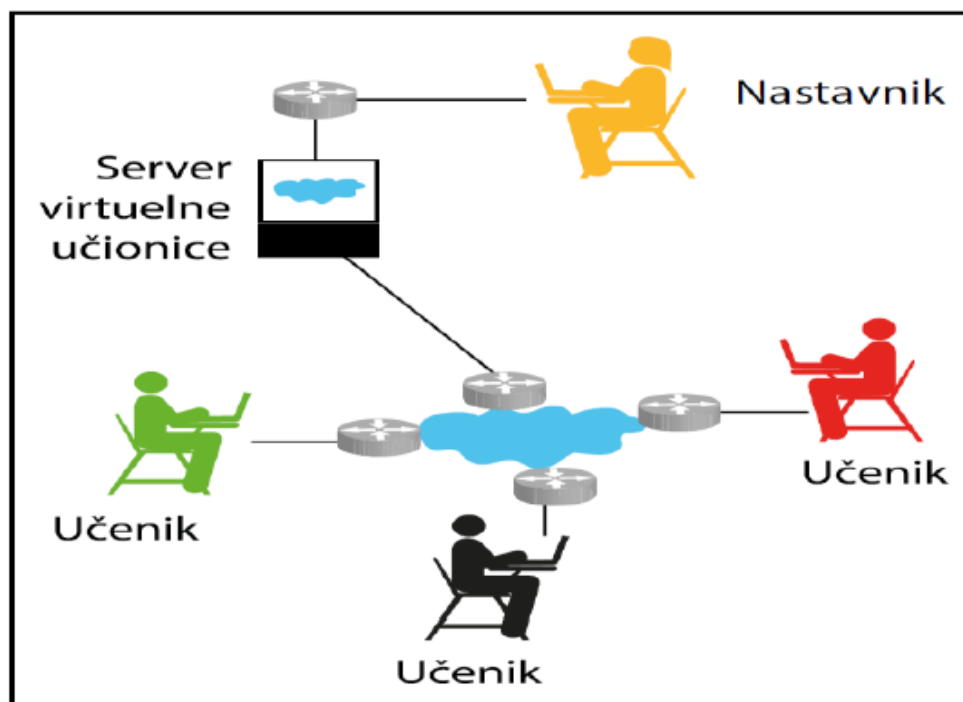
Resursi omogućavaju da se na onlajn kurs postave dokumenta sa tekstom i slikom, video i audio materijalima, interne ili eksterne veb stranice i sl.

5.2.3. E - nastava i e – učenje

“Danas se novi učenici, mladi, stariji i oni između, povezuju brzinom svjetlosti. Svaka individua je jedan čvor u mreži učenja. Možemo ih zvati Kvantum generacija (Quantum Generation): oni čine kvantumski skok u galopirajuće kompleksni digitalni svijet.” (Gilly Salmon, 2013).

E-nastava i e-učenje su oblici nastave pomognute informaciono-komunikacionom tehnologijom koji se razlikuju po uglu gledanja. Za nastavnike je to e-nastava, za učenike je e-učenje. Nastavnik je taj koji organizuje e-nastavu i obezbeđuje uslove da učenikovo e-učenje bude uspješno. Oba pojma predstavljaju mlade pojave u odnosu na tradicionalni model nastave. Najčešći učesnici e-nastave i e-kurseva, danas su studenti, odrasli koji su završili sa formalnim obrazovanjem, zaposleni koji nemaju vremena da pohađaju nastavu, lica sa fizičkim ograničenjima ili poremećajima koja ne mogu redovno da prate nastavu, osobe koje su geografski udaljene od obrazovnih centara. Preduslovi postojanja e-nastave i e-učenja su hardverske i softverske prirode. Sa strane hardvera potrebno je da postoji funkcionalna klijent-server arhitektura, a zatim dolazi pitanje softvera. Od strane servera, korisniku se danas nudi veliki broj servisa i alata za rad (Petrović, 2011).

Šema e-nastave bi se mogla predstaviti na sledeći način:



Slika.br.5. Šema sistema e-nastave
(Sopstvena izrada u adobe ilustratoru)

Sa razvojem veb tehnologija e-nastava i e-učenje doživjeli su svoje dve faze evolucije: eLearnig 1.0 i eLearning 2.0 koje korespondiraju sa razvojem Web 1.0 i Web 2.0 tehnologije. eLearning 1.0 je zajedničko ime za prve sisteme za e-nastavu i podrazumijeva kompjuterski zasnovane kurseve bazirane na pažljivoj pripremi sadržaja. Materijale za učenje su pripremali profesionalci-nastavnici, a bili su isključivo namjenjeni određenoj ciljnoj grupi. Kompjuter, koji je bio spojen na Internet, prenosio je lekcije, tutorijale i testove koristeći najčešće e-mail servis.

Uloga učenika je bila da uči čitajući pripremljene materijale i radi zadate testove za provjeru znanja. Testove su pregledali i ocjenjivali nastavnici. U osnovi ovih kurseva bio je pedagoški model nastave iz klasične učionice (Petrović, 2011).

Pojavom Web 2.0, odnosno velikog broja softverskih alata i servisa, koncept eLearning 1.0 kao oblika e-nastave i e-učenja se promjenio i dobio novu formu poznatu pod nazivom eLearning 2.0. Napušten je strogi koncept strukturiranih i organizovanih kurseva koje su proizveli profesionalci.

Aplikacije za e-učenje sve više su počele da liče na blog alate, a u proces pripremanja materijala su počeli da se uključuju i sami učenici. Komunikacija između nastavnika i učenika i unutar učeničke grupe dobila je na dinamici jer je bila podržana velikim brojem softverskih alata koji se jednim imenom naziva "socijalni softver". Socijalni softver čine alati koji imaju zajedničku osobinu da pružaju mogućnost ljudima sa sličnim interesovanjima da se sretnu, dijele ideje i sarađuju na mnogo kreativnih načina. Veoma važna osobina ovog softvera je da je uglavnom besplatan za učešće i korišćenje i da pripada grupi otvorenih softvera (Open Source). Danas se za e-učenje koristi kombinacija (Mash-up) različitih socijalnih softvera, kao što su blogovi, kolaborativni softveri (na primer Wiki, Forumi, društvene mreže itd.), elektronski portfolio i virtuelne učionice (SecondLife, i sl). Socijalni softver je doveo do toga da e-učenje evoluiru u svom obrazovnom kontekstu i stvorio je odlične preduslove za "socijalno učenje". Težište se sa sadržaja pomjerilo na ljude i njihovu komunikaciju i kolaboraciju (Petrović, 2011).

E-nastava se može izvoditi na više načina:

- u učionici, gde je nastava podržana IK tehnologijama i gdje učenici rade sa digitalnim materijalima,
- u potpunosti onlajn preko Interneta ili
- kao hibridni model koji predstavlja kombinaciju tradicionalnog predavanja i veb bazirane tehnologije.

U odnosu na to da li se nastava i učenje odvijaju isključivo preko Interneta ili u kombinaciji sa učenjem u učionici (uz prisustvo učenika i nastavnika u istoj učionici) možemo napraviti generalnu podjelu na dvije velike grupe: na model udaljenog učenja putem Interneta i hibridni model. Model udaljenog učenja podrazumeva prvenstveno “isporuku sadržaja” za učenje putem Interneta (i njegovih servisa i resursa) uz primjenu određenog modela instrukcionog dizajna. Hibridni model nastave odnosi se na pojavu kombinacije klasične nastave u učionici i djelimične upotrebe mogućnosti IK tehnologije, u prvom redu Interneta. Po Petrović, Ebner (2012) model “Isporuke sadržaja” (engl. e-Learning by distibuting) karakteriše onlajn isporuka materijala za učenje, provjera znanja elektronskim testovima uz retko korišćenje onlajn komunikacije između učenika i nastavnika. Materijali koji se isporučuju pokrivaju deklarativna znanja iz opštih i stručnih predmeta. Zato je ovaj model praktično osnova za rad svih drugih modela. Sa razvojem hardverskih i softverskih mogućnosti IK tehnologije dolazi do potrebe za promjenom i učioničkog prostora pa se prema tome dizajniraju nove škole i novi prostori za učenje. To je uslovalo pojavu nekih novih nastavnih modela za e-učenje kao što su: -Izvrnuta učionica (engl. Flipped classroom) koja materijale za učenje drži na Internetu, a školu koristi za diskusiju, ponavljanje, utvrđivanje, socijalizaciju; -Drugi život (engl. Second Life) novi virtuelni 3D svet , (<http://secondlife.com>); -MOOC kursevi (engl. Massive Open Onlajn Courses), odnosno Masovni otvoreni onlajn kursevi sa sledećim karakteristikama:

- to je u osnovi onlajn kurs,
- predavači su profesori sa prestižnih univerziteta,
- nema uslova za praćenje,
- broj polaznika je neograničen,
- nastava je besplatna,
- nema bodova koji bi važili u redovnim studijama.

Svi oni su logična posljedica razvoja nove obrazovne tehnologije a predstavljaju standardni oblik obrazovanja u budućnosti. U januaru 2012. je kreiran kurs „Udacity“ a danas ga pohađa skoro 740.000 ljudi. U aprilu iste godine kreiran je kurs „Coursera“, koji je danas najpopularniji, sa preko 2, 8 miliona polaznika. Postoje i mnogi drugi. Vrijedi spomenuti „edX“ koji su osnovali elitni univerziteti Harvard i MIT. Mnogi zbog pojave MOOC-a predviđaju: „kraj univerziteta kakvim smo ga znali“ i predskazuju da će za pedesetak godina, ako ne i znatno pre, fakultetsko obrazovanje biti besplatno, da će studentski domovi biti ispražnjeni, a da će Harvard upisivati po deset miliona studenata (Petrović, 2011).

5.2.4. Pojam, prednosti i nedostaci e – učenja

Često se termin e-učenje poistovjećuje sa terminom obrazovanje na daljinu. E-učenje jeste najčešći oblik obrazovanja na daljinu u današnje vrijeme jer je to odraz izuzetno brze ekspanzije veb tehnologija. Danas u svijetu imamo sve veći broj univerziteta koji imaju zastupljeno obrazovanje na daljinu. Osnivaju se i „virtuelni univerziteti“ koji svoj kurikulum u potpunosti nude onlajn, smanjujući troškove školovanja, obezbeđujući internacionalno priznat kvalitet nastave, kao i podršku individualnim potrebama studenta u izgradnji sopstvene ličnosti i karijere. Cilj obrazovanja XXI vijeka nije učenje činjenica već razvoj sposobnosti učenja, naučiti kako učiti (learn to learn), a u „društvu koje uči“, tj „društvu znanja“ (Drakar, 1969), učenje se može poistovetiti sa radom na sebi (Petrović, 2011). Termin „e-učenje“ ili „e-learning“ nastao je 2000. godine u vreme ogromnog interesovanja za sve sa prefiksom „e“ (e-trgovina, e-biznis, ...). Osnivaču Internet Time Group organizacije, Džej Krosu (Jay Crossu), pripisuje se prva upotreba termina e-učenje (Cross, 2012). Postoje mnoge definicije e-učenja. Jedna od najčešće korišćenih glasi: „E-učenje podrazumijeva svaki oblik edukacije u kome se obrazovni sadržaj isporučuje u elektronskoj formi.“ (Fallon, Brown, 2002). Drugi, opet, smatraju da je „e-učenje komunikacija između mentora i studenta podržana nekom tehnološkom formom“ (Keegan, 1986).

Jedna od sveobuhvatnijih definicija glasi: „E-učenje je metodologija kojom se nastavni sadržaj ili aktivnosti u učenju isporučuju uz pomoć elektronskih tehnologija.“ (American Society for Trainers and Development -ASTD, 2001).

E-učenje karakteriše (Petrović, 2013):

- nastava se izvodi onlajn ili uživo;
- fizička razdvojenost nije obavezna;
- bazira se na isporuci sadržaja (Internet, CD, satelit TV...);
- sadržaj je multimedijalni;
- učenik sam uči ili ga vode instrukcije nastavnika.

E-učenje ima različite pojavne oblike, zavisno od toga u kojoj mjeri i koju vrstu tehnologije uključuje. Po Glušac D. (2008) razlikujemo: „veb utemeljeno učenje (Web Based Learning), veb utemeljeno vježbanje (WEB Based Training), raspodijeljeno učenje (Distributed

Learning), napredno raspodijeljeno učenje (Advanced Distributed Learning), udaljeno učenje (Distance Learning), on-line učenje putem Interneta (On-line Learning), mobilno učenje (Mobile Learning), upravljano učenje (Remote Learning), vježbanje zasnovano na kompjuteru (Computer Based Training), vježbanje utemeljeno na Internetu (Internet Based Training), inteligentni tutorski sistemi (Intelligent Tutorial System), video na zahtjev (Video on Demand), audio na zahtjev (Audio on Demand), Internet televizija (IPTV), virtualna učionica (Virtual Classroom), virtualna laboratorija (Virtual Labs), audio-video konferencija (Audio/video conferencing), tutorstvo preko Interneta u realnom vremenu (Real-time online tutoring) itd. ,, Po Petrović (2011) najčešće korišćeni alati za e-učenje su: Društvene mreže, Blog, Forum, Wiki, Podcast, RSS feed, veb konferencija i veb LCMS platforme za isporuku sadržaja.

Prednosti e-učenja su fleksibilno vrijeme i mjesto pohađanja nastave. Nije neophodno da svi učesnici u procesu obrazovanja budu na istom mjestu i u isto vrijeme. E-učenje omogućava individualnost i diferenciranost nastave. Pri tom se mogu ispoštovati različiti stilovi učenja, psihološke karakteristike pojedinca. Tempo i dinamika rada mogu se prilagoditi različitim didaktičko-metodičkim okolnostima i prema svakom učeniku bez obzira na tempo grupe. Interaktivnost u komunikaciji može se sprovoditi u tri relacije učenik – učenik, učenik – nastavnik, učenici – nastavnik, a e-učenje pruža veliki broj načina za komunikaciju (diskusioni forumi, pričaonice, lične poruke preko e-sistema, elektronska pošta, audio i video komunikacija, interaktivne simulacije). Kod učesnika se, ukoliko se pravilno vodi, pojavljuje visok stepen motivacije za ovakvom vrstom učenja. Po Putnik Z. (2013) e-učenje omogućava da škola modernizuje svoje sadržaje i da se organizuje efikasnije da bi bolje odgovorila interesima i potrebama učenika. E-učenje kao nastavni metod takođe ima svojih nedostataka. Najčešće se kao nedostatak ističe nepostojanje ili smanjenje socijalizacije i neposredne interakcije sa nastavnikom i među učenicima, strah od otuđenja, potreba postojanja visoke lične motivacije, zavisnost od tehničkih preduslova, potrebna tehnička predznanja, mogućnost zloupotrebe u prisvajanju tuđih rezultata (Petrović, 2011-2).

Ukoliko posmatramo probleme kod realizacije e-učenja, po Karuović D. (2012) oni se mogu svrstati u tri grupe problema:

1. Tehnički (infrastruktura, alati)
2. Organizacioni (standardi, propisi, zakoni)
3. Edukacioni (didaktičko-metodički, psihološki)

Mijatović i drugi (2007) kažu: Prilikom implementacije e-learning metode pokazalo se da telekomunikaciona struktura nije ravnomerno rasprostranjena po našoj zemlji.

Dakle, mogućnosti za pristup LMS-u nisu podjednake za sve škole i za sve učenike....Potrebno je nastaviti sa poboljšavanjem računarske pismenosti nastavnika u namjeri da se oni kvalifikuju da koriste informacione i komunikacione tehnologije u procesu nastave.“ Često se pominju problemi vezani za loš pedagoški kvalitet upravo zbog nepostojanja adekvatnih didaktičkih procedura za ovu vrstu učenja. Putnik (2013) navodi i da kod organizacije e-učenja postoji problem portabilnosti, odnosno mogućnost prenosa na neki drugi LCMS sistem kao i manjak pogodnih alata za razvoj kurseva.

E-učenje se kod nas najčešće provodi u hibridnom obliku, dijelom preko Interneta, a dijelom u učionici u prisustvu nastavnika. Pri tome se po Karuović D., (2012) javljaju sledeći problemi:

- odrediti stepen integracije učenja na daljinu i konvencionalnog učenja, baziran na tehničkim i psihološkim faktorima
- formirati kriterijume ocjenjivanja efikasnosti sistema za e-učenje
- sa infrastrukturom
- ”mentalne kondicije” i održanja motivacije kod studenata
- aktivnost studenata i stalni kontakt sa mentorom, lično i preko interneta
- dizajn i raspoloživost sistema za e-učenje u skladu sa kategorijom korisnika.

Ukoliko uporedimo prednosti i nedostatke e-učenja dolazimo do zaključka da postoje realni problemi ali da su prednosti brojne i e-učenje zaslužuje pažnju institucija i pojedinaca koji se bave obrazovanjem.



Slika.br.6. Na slici je ilustrovan jednostavan primjer e – učenja
(<https://www.zenithsoft.net/wp-content/uploads/2017/04/e-learning.jpg>)

5.2.5. Instrukcioni dizajn

Pojam Instrukcioni dizajn (ID - Instructional Design) ima veliki broj definicija i tumačenja. Po Nadrljanski, Đ. (2000) on podrazumijeva proces planiranja, projektovanja, konstruisanja i razvoja nastave, organizovanja i kontrole učenja. To je teorija koja identifikuje pedagoške principe i metode potrebne da bi se razvio obrazovni sistem i materijali za nastavu i učenje. Cilj instrukcionog dizajna je da prepozna i primjeni odgovarajuću metodu u organizaciji i realizaciji konkretnih nastavnih potreba da bi proces učenja bio uspješan. Na razvoj instrukcionog dizajna uticali su Lav Vigotski, Džon Džui, Bares Frederik Skinner, Bendžamin Blum, Žan Pijaže, Robert Ganje, Džerom Bruner, Džordž Simens i drugi naučnici koji su se bavili didaktičko-metodičkim pitanjima. Kao prva instrukciona teorija smatra se Ganjeovo (Gagné, 1965) rad "Uslovi za učenje i teorija instrukcije" (engl. Conditions of Learning and Theory of Instruction). Ova teorija prepoznaje 5 tipova procesa učenja i 9 instrukcionih događaja. Preduslovi za uspješno učenje su interni (na pr. predznanje) i eksterni (na pr. okolina za učenje).

U procesima učenja, po Ganjeu postoji pet obrazovnih ishoda kojim treba da ovladaju učenici:

- Verbalne informacije (učenik ume da formuliše i izgovori naučeno);
- Intelektualne vještine (sastoji se od konkretnih i definisanih koncepata; učenik umije da napravi razliku između činjenica, razlikuje boje, umije da prati instrukcije);
- Kognitivne strategije (učenici su usvojili ponašanja koja vode ka usvajaju znanja, na primer učenici čitaju knjige);
- Motoričke vještine (učenici su ovladali motoričkim vještinama; na primer učenik umije da koristi tastaturu);
- Stavovi (učenici su usvojili kao svoje određene stavove, na primer učenik više voli da čita umjesto da gleda televiziju).

Svaki nastavnik dijelom je i instrukcioni dizajner jer se bavi planiranjem, projektovanjem, razvojem i usavršavanjem modela nastave i učenja. On je u vječitoj potrazi za odgovorom kako uspješnije učiti. (Nadrljanski, Đ., 2000) Ipak, instrukcioni dizajner ima malo šira zaduženja koja spadaju u domen organizacije sistema za učenje. Njegov posao zahtijeva da između ostalih ima i menadžerske osobine jer je jedno od njegovih zaduženja da kreira i razvije funkcionalan obrazovni sistem.

Po Petrović, Stanković (2015) instrukcioni dizajner treba da:

- odredi i zapiše ciljeve učenja i cijelog obrazovnog projekta;

- da kreira plan i program obrazovnog projekta;
- da definiše potrebne obrazovne materijale i njihov obim;
- da saraduje sa stručnjacima za materiju da bi se oblikovao i zapisao sadržaj kursa;
- razvija multimedijalne, tj. audio, vizuelne i interaktivne materijale za učenje;
- planira i kreira načine za provjeru znanja i postizanja postavljenih ciljeva učenja.

Pri svemu tome instrukcioni dizajner koristi informatičke tehnologije u punoj mjeri. Od njega se očekuje da odlično koristi veb tehnologiju, računarsku i prateću opremu kao i veliki broj softverskih alata. Mnogi od njih danas rade u oblasti e-nastave i kreiraju onlajn kurseve dok neki rade za velike korporacije i organizuju treninge za zaposlene. Instrukcioni dizajn je u velikoj ekspanziji u razvijenim zemljama na čijim fakultetima postoje čitavi centri za obrazovnu tehnologiju koji se bave instrukcionim dizajnom. (Petrović, Stanković, 2015) Stiče se utisak da je posao instrukcionog dizajnera u oblasti obrazovanja posao budućnosti. Sa tim u skladu na našim fakultetima postoje akcije u tom smjeru. Dobar primjer predstavlja Pedagoški fakultet u Somboru koji od 2003. godine školuje studente za zanimanje Dizajner medija u obrazovanju koji po mnogo čemu odgovara opisu poslova koje treba da vrši instrukcioni dizajner.

5.2.6. Video – konferencija

Video-konferencija predstavlja prenos slike i zvuka u realnom vremenu između dva ili više učesnika. Interakcija između njih je slična onoj koju bi ostvarili da se nalaze u istoj prostoriji. Video konferencije se u poslovnom okruženju koriste već veoma dugo. Sada ona polako počinje da nalazi svoju primjenu i u obrazovnom sistemu. Video-konferencijska nastava može se sprovesti na tri načina (Petrović, Prokopić, 2014): -kada je predavač sam u studiju i predaje grupi udaljenih studenata; -kada predavač predaje lokalnoj grupi studenata uz prenos udaljenim studentima i -kada predavač istovremeno uči lokalnu i udaljenu grupu studenata uz potpunu interakciju.

Da bi se ostvarila video-konferencija potrebni su nam prostor i tehnička sredstva: računar za prikaz, koder-dekoder, uređaj za prenos signala kroz telefonsku liniju, audio oprema, video oprema, oprema za kontrolu prihvatanja i reprodukcije signala, elektronske i standardne bijele table (white board), kolaborativne softverske aplikacije. Sve to zajedno spada u video konferencijski sistem koji se prema namjeni dijele na sobne i stone. Po Soleša, Nadrljanski

(2003:3), sobni video-konferencijski sistemi zahtijevaju “posebno opremljene prostorije i skupu tehnologiju za automatizovano uklanjanje mikrofonijske, kvalitetnu i po mogućnosti automatsku ili daljinski upravljivu kameru, skupe uređaje za kvalitetno kodiranje i komprimovanje slike i zvuka u realnom vremenu, elektronske video-konferencijske ploče za crtanje i video izlaz koji može biti multimedijalni projektor ili TV. Stoni videokonferencijski sistemi za razliku od sobnih video-konferencijskih sistema zahtevaju klijentski program na računaru i integrisani uređaj za glavu koji se sastoji od slušalice sa mikrofonom (radi sprečavanja pojave mikrofonijske).

Osim klijenta, kod video-konferencija sa više učesnika obično je potrebno imati i server koji može spojiti više klijenata u jedinstvenu konferenciju.” Video-konferencija ima niz prednosti: ukidanje problema udaljenosti, razmjenu aktuelnih informacija i ideja u realnom vremenu, kolaborativno učenje i rad na projektima, uštedu u vremenu i novcu zbog ukidanja potrebe za putovanjem radi sastanaka i prisustva predavanjima u drugom mjestu, dostupnost svjetskih stručnjaka na “klik” daleko, dostupnost informacija na svakom mjestu na planeti i slično (Petrović, Prokopić, 2014). Otvaraju se nove mogućnosti i metode komunikacije u cilju razmjene informacija i znanja za škole, biblioteke, i socijalne ustanove (Soleša, Nadrljanski 2003). Po Petrović, Prokopić (2014) nedostaci video-konferencije ogledaju se prvenstveno u tehničkoj opremljenosti kao osnovnom preduslovu koji vrlo često ne postoji u našim učionicama ili ne funkcioniše uvijek kako i kada bismo željeli. Čak i kada su tehnički preduslovi ispunjeni, problem može biti u tome što se oprema koja postoji ne koristi dovoljno od strane zaposlenih, najčešće zato što zaposleni nisu upoznati sa svim mogućnostima video- konferencije, zatim zato što ne posjeduju odgovarajuća znanja iz ove oblasti, kao i da se teško odlučuju da promijene dosadašnji način rada.



Slika.br.7. Primjer video – konferencije

(<http://hr.tenveo-video-conference-jp.com/Content/upload/2018180872/201808291647339426669.jpg>)

5.3.Značaj stručnog usavršavanja nastavnika

Nastavnik koji preduzima korake u cilju stručnog usavršavanja isključivo radi zadovoljenja forme, ne čini mnogo, odnosno ne napreduje stvarno. Ukoliko nastavnik ne napreduje učenici nazaduju. Obzirom na to da nastavnici direktno utiču na učeničko učenje i njihov razvoj oni imaju centralnu ulogu u unapređenju procesa obrazovanja i vaspitanja (Stanković, Pavlović, 2007). Da bi aktivnost nastavnika u tom smjeru urodila plodom mora postojati unutrašnji motiv za usavršavanjem i želja da se naučeno primjeni u sopstvenoj praksi. Nakon toga mora da slijedi samoevaluacija, introspekcija, praćenje uspješnosti učenika i istraživanje vaspitno-obrazovne prakse. Na ovaj način preduzeto stručno usavršavanje donosi uspjeh i ostvaruje svoj primarni cilj-razvoj učenika. Bruner (1996) kaže da svaki nastavnik ima svoju teoriju kako djeca uče i kako im treba pomoći da napreduju u učenju. Pošto su te teorije lične i skoro nesvjesne važno je da se o njima diskutuje i da se one suoče sa naučnim konceptima da bi se osvestile. Bilo bi veoma interesantno napraviti istraživanje na tu temu: šta misle nastavnici o tome kako djeca uče? Koliko bi se različitih odgovora dobilo? Stručno usavršavanje je važno i zbog toga što se preko takvih aktivnosti uspostavlja mnogo bolja saradnja sa kolektivom škole, sa učenicima, roditeljima i lokalnom zajednicom. Nastavnik tako predstavlja kohezioni faktor i biva katalizator promjena u društvu. Sa druge strane, kvalitetno stručno usavršavanje nastavnika nije moguće bez systemske podrške društva što govori o velikoj međusobnoj povezanosti i uslovljenosti, kao i kompleksnosti i važnosti procesa stručnog usavršavanja. Glavni nosioci promene u društvu jesu i treba da budu nastavnici i drugi zaposleni u obrazovanju uz systemsku podršku društva jer bez nje se promena neće desiti.

“Da bi inovativni modeli nastave bili prihvaćeni u nastavnoj praksi, mora se uspostaviti odgovarajući sistem obrazovanja nastavnika tokom studija na nastavničkim fakultetima, ali i njihovo stručno usavršavanje i profesionalni razvoj tokom rada. Oba navedena segmenta podrazumijevaju njihovo osposobljavanje za korišćenje savremene obrazovne tehnologije.” (Terzić, Miljanović, 2009).

Promjene su logične i neophodne, ali je naša škola previše “stabilna”, kaže profesor Vilotijević (2009) i ne mijenja se u skladu sa društvenim potrebama. “Škola mora da se mijenja, u granicama koje nju i njenu osnovnu funkciju, da obrazuje i vaspitava, neće u fundamentu ugroziti. Ukoliko se ne mijenja i ne prati promjene u društvu može da postane nevažna i da samu sebe dovede do ukidanja.”

6. PRIMJENA MULTIMEDIJA U NASTAVI

Produkcija stručnih, naučnih informacija dovela je do sve veće potrebe za njihovim usvajanjem, korišćenjem, pa u takvim uslovima nastavnik i udžbenik nisu jedini izvori informacija. U nastavi je došlo do potrebe za primjenom IKT tehnologija i primjenom multimedija, kako bi se omogućilo pojedincu-učeniku da stiče znanja i obrazovanje u medijsko obogaćenom okruženju, koji angažuje više receptora prilikom dobijanja informacija, koji individualizuje sadržaj i način učenja, čime su efekti nastavnog procesa umnogome veći. Treba naglasiti da prilikom primjene multimedija u nastavi treba voditi računa da se informacije koje ti mediji emituju ne ponavljaju neplanirano. Svakom mediju bi trebalo da se maksimalno iskoriste prednosti, tako da se prilikom emitovanja nastavnih sadržaja intenzivira onaj medij koji najkvalitetnije može da ispuni dodijeljen mu zadatak. Multimediji u nastavi treba da dovedu do intenziviranja, unapređivanja i racionalizacije procesa nastave i učenja. Nastava potpomognuta multimedijom postaje očiglednija, ubjedljivija, što se postiže spajanjem pisanog teksta, slike, skice, zvuka, animacije prilikom rada sa nastavnim sadržajima. Primjena multimedija u nastavi ostavila je i klasične nastavne metode (monološku, dijalošku, tekstualnu), ali prilikom takvog rada implementiraju se auditivni i vizuelni elementi i oni imaju ubjedljivu prevagu.

Učenici 21. vijeka, se od prethodnih generacija razlikuju po drugačijem načinu života i rada. Svaki dan su okruženi multimedijima, protok informacija je brži nego prije pa su i djeca danas informisanija nego ranije. Svakodnevno traže informacije i upotrebljavaju ih. Učenici vješto koriste računar, mobilni telefon, dvd i druge multimedije. Zato njihove potrebe prevazilaze nivo tradicionalne nastave. Nove tehnologije, sastavni su dio mnogih ljudskih djelatnosti pa imaju primjenu i u vaspitanju i obrazovanju, od predškolskih ustanova do fakulteta.

Tehničko-tehnološki napredak nakon što je uspješno primenjen u svim segmentima društva, reflektira se i u nastavi te je nužno mijenja. Nažalost, te promjene u školstvu često kasne. Međutim, i u usporenom tempu nastavni proces se osavremenjuje, kako osposobljavanjem kadra, tako i u upotrebi medija i multimedija, gde tehnički savremenija nastavna sredstva i potiskuju zastarjela. Međutim, treba istaći da i ukoliko je neka škola opremljena najsavremenijim multimedijima, to još uvijek ne garantuje njihovu funkcionalnu upotrebu u nastavi. Da bi se to ostvarilo, značajne su lične i stručno-profesionalne kompetencije nastavnika, od kojih zavisi i da li će se multimediji koristiti u tradicionalnom ili razvojnom smislu.

Osnovni cilj je u nastavi da se multimediji koriste i primjenjuju u smjeru emancipacijskog razvoja učenika i usmjerenosti na kvalitet poučavanja. Stoga se oblikuju nove nastavne strategije koje su razvojno usmjerene na učenike.

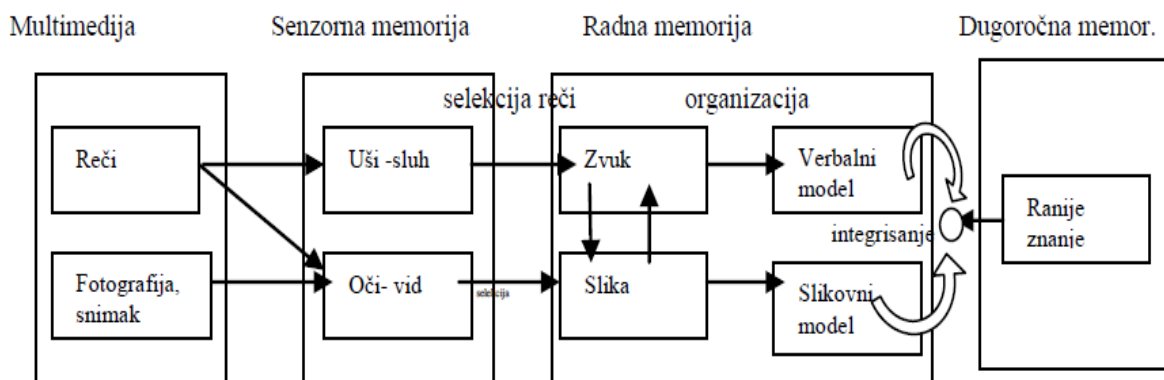
6.1. Teorijsko polazište primjene multimedija u nastavi

Opšte je stanovište u teorijskim okvirima da treba odbaciti tradicionalne, mehaničke, pasivne nastavne procese, u kojima nema transakcije u nastavi. Umesto toga treba omogućiti učeniku da stvori vlastite konstrukcije saznavanja, pa tako konstruktivistički pristup zastupa stav da treba stvoriti i oblikovati multimedijски efektne, djelotvorne nastavne strategije koje omogućavaju različite načine učenja.

U tim teorijskim okvirima značaj multimedijских uticaja i semantički bogatog transfera informacija je u osiguravanju mogućnosti samorealizacije tj. afirmacije potreba svih učenika u razredu, čime stiču nova saznanja, razvijaju sposobnosti, usvajaju vještine, navike i formiraju stavove.

Teorijsko polazište upotrebe multimedija u nastavi utemeljeno je na shvatanjima više teorija: teoriji obrade informacija, kognitivnoj teoriji multimedijskog učenja, teoriji kognitivnog opterećenja i integrisanom modelu razumijevanja teksta i slike. Navedene teorije i model odnose se na kognitivne mogućnosti učenja, uslove u kojima učenici i učitelji uče kao i efekat koji na učenike imaju različiti multimediji, prilikom transfera informacija.

Kao prikaz nastavnog procesa podržanog multimedijom, navodimo Majerov model (2001) kognitivne teorije multimedijalnog učenja:



Naučno potvrđena teza je da učenik, prosječnih sposobnosti, može da zapamti 10% pročitane sadržaja, 20% sadržaja koji je čuo, 30% onog kojeg je vidio, 50% onog što je istovremeno i čuo i vidio, 70% onoga što može sam da dramatizuje i napiše, a čak 90% onoga što sam osmisli, kaže, realizuje, uradi.

Ovakvi rezultati moraju imati uticaja na nastavnike da učenicima obezbijede takvu nastavnu koncepciju, što povoljniji nastavni ambijent koji bi okupirao sva čula učenika uz participaciju njegovih mentalno-kognitivnih, psihomotornih sposobnosti.

Bez sumnje, ovo se najbolje postiže upotrebom multimedija u nastavnom procesu.

6.2. Efekti primjene multimedija u nastavi na nastavne faktore

Nastavni faktori (činioci) u didaktičkim tumačenjima predstavljaju se kao didaktički, nastavni trougao: nastavni sadržaji, učenik, nastavnik. Međutim, valjalo bi razmisliti o svrstavanju medija kao „četvrtog ugla“ u određivanju nastavnih faktora.

Ovo mišljenje proizilazi iz sve veće potrebe za informatizacijom nastavnog procesa, koja se polako, ali sigurno, utemeljuje u školama. Pitanje je samo vremena i sredstava za obezbjeđivanje dovoljnih tehničko-tehnoloških uslova u školama i edukacije kadrova, koje će dovesti do toga.

Takođe, tradicionalna didaktika ima tendenciju za razvijanjem nove naučne discipline „multimedijske didaktike“, čija pitanja se kreću od ciljeva i izbora dizajniranja nastavnih sadržaja, do vrednovanja, odnosno, razvijanje strategije učenja i poučavanja u multimedijalnoj nastavi, didaktički i medijski dizajn.

Nijedan element obrazovne tehnologije nije savršen za prenošenje svakog sadržaja, za ostvarivanje svih ciljeva, a ni za sve uzraste učenika, njihove različite sposobnosti kao i načine učenja. Za svaku primjenu obrazovnih tehnologija potrebno je odrediti uloge i značenja pojedinih elemenata. Dakle, posebno važna pitanja prilikom upotrebe multimedija i Interneta za učenje i poučavanje jesu pitanja kriterijuma za izbor didaktičkog modela, kao i didaktičkih strategija koje su ugrađene u multimedij.

Kao što smo istakli, primjena multimedija donosi određene efekte u nastavni trougao.

6.2.1. Uticaj na nastavne sadržaje

Nesumnjivo je da je spektar izvora nastavnih sadržaja umnogome promijenjen u savremenoj nastavi. Umjesto udžbenika i nastavnika, kao jedinih izvora informacija, putem IKT tehnologija, izvori informacija su neiscrpni i raznovrsni. Multimedijalnost je zajednička odrednica većine. Uticaj multimedija na nastavne sadržaje umnogome približava nastavne sadržaje učeniku, te oni prestaju da budu nešto „novo, nepoznato, verbalizovano, knjiško“, već iniciraju pažnju učenika, „pozivaju“ učenika da ih istražuje, savladava i pamti. Multimedija u emitovanju i radu sa nastavnim sadržajima omogućava brojne mogućnosti: - postiže se blizina nastavnih sadržaja putem: očiglednosti prezentacija, interaktivnim softverskim paketima, interneta; - „pametni udžbenici“ koji imaju integrisanu multimediju (zvuk, sliku, video, realistični prikaz...); - ambijent učenja i radno okruženje za rad sa nastavnim sadržajima je obogaćen, aktivira se više čula u kontaktu sa nastavnim sadržajima; - nastavni sadržaji su obogaćeni, moguća je laka kontinuirana povezanost i pravljenje paralele, korelacije nastavnih sadržaja iz više predmeta.

6.2.2. Uticaj na nastavnika

Nastavnik je neizostavni dio nastavnog procesa oduvijek, kao i u novim tendencijama obrazovnog, nastavnog procesa. On je nosilac nastavne situacije, kreator, menadžer nastavnog rada. Prije primjene multimedija u nastavi, on je bio vodeći (jedini, osim udžbenika) izvor informacija. Položaj i uloga nastavnika umnogome su podlegli promjenama, pod uticajem primjene multimedija u nastavi. Međutim, da bi multimediji imali pozitivan uticaj na nastavnika, nastavnik ih mora koristiti u svom radu, mora biti osposobljen za njihovu primjenu. Potrebno je organizovano, temeljno pripremanje, lišeno stihijskog uvođenja multimedija. Savremena škola zahtjeva nastavnika visoke pedagoške, tehničke i tehnološke kulture, koji je sposoban da organizuje, rukovodi i obezbjeđuje nastavnu komunikaciju podržanu multimedijalnim, elektronskim tehnologijama.

6.2.3. Uticaj na učenika

Uloga učenika u nastavnom procesu znatno se mijenja primjenom multimedija. Umjesto da pamti, on kao činilac nastave koji saznaje, mora biti sposoban da aktivira, pokrene saznajni sistem i da iz deponovanih obrazovnih sadržaja preuzme one najznačajnije, najbolje,

najpotpunije. Na nivou svojih potencijala, sposobnosti (intelektualnih i fizioloških), učenik ima na raspolaganju sisteme informacija, činjenica, pojmova različitog nivoa složenosti, okružen nastavnom situacijom koja je multi- perceptivna, a uz sve to ima i nastavnika koji ga u procesu učenja vodi, usmjerava, podržava. Rezultati decenijskog istraživanja Majera i saradnika (2001) o prirodi i efektu multimedija na učenje mogu se primjeniti i na učenike u nastavnom okruženju. Zaključci o tome kakve efekte na učenika (i njegovo učenje) ima primjena multimedija prikazaćemo u narednoj tabeli.

Tabela 1. Efekti primene multimedija na učenika

Empirijski rezultati	Praktične aplikacije, multimediji
Multimedijalni princip: Učenici uče bolje uz slike i reči nego samo uz reči.	Animacije na ekranu, prezentacije, slajdovi, i naracija treba da uključe i pisani ili izgovoreni tekst i pokretne ili fiksne slike. Istraživanja pokazuju da je manji efekat ako tekst ili naracija nisu podržani vizuelnim elementima.
Princip prostornog ograničenja: Učenici bolje uče kada su sadržaji sa kojima korespondira (reči, slike) raspoređeni bliže nego razmaknuto na ekranu.	Prilikom prikazaivanja teksta i slika zajedno, tekst treba da bude bliži slici, ili uz njenu ivicu. Najefektivnije je stavljati tekst u samu sliku.
Princip vremenskog ograničenja: Učenici bolje uče kada su reči i slike predstavljeni istovremeno, umesto sukcesivno.	Prilikom prikazivanja kombinacije slike i teksta, oni treba da budu istovremeno prikazani. Kada se koriste animacija i naracija, obe, one bi trebalo da se smisaono podudaraju.
Princip koherentnosti: Učenici bolje uče kada su suvišne reči i slike isključene, nego da su prisutne.	Multimedijalni pristupi treba da budu fokusirani na čiste, koncizne prezentacije sadržaja. Svako umetanje ometajućih nefunkcionalnih zvukova, eksternih informacija, umanjuju učenje.
Princip modaliteta: Učenici bolje uče iz animacija i naracija, nego iz animacija i teksta na ekranu.	Multimedijalni prikazi koji uključuju reči i slike treba da budu tako koncipirani da umesto ispisanog teksta koji prati sliku, bude upotrebljen audio zapis ili naracija.
Princip redundancije: Učenici bolje uče kroz kombinaciju animacije i naracije, nego kroz kombinaciju animacije, naracije i teksta na ekranu.	Multimedijalni pristup koji u sebi sadrži i reči i slike treba da prikazuje tekst ili u pisanoj formi ili u audio formi, nikako u obe forme jer to rasplinjuje pažnju i fokus učenika. Učenik postaje preopterećen percepcijama.
Princip individualne različitosti: Efekti koje dizajn multimedija ima na učenike su veći kod učenika manjih znanja, dok na učenike većih znanja dizajn ima manji uticaj. I veći uticaj imaju na učenike koji su vizuelno- prostorno orijentisani.	Navedene strategije su najefektivnije za početnike, učenike nižih razreda; za učenike slabijeg znanja i sposobnosti; za učenike koji vizuelno pamte. Stoga takve multimedijalne pristupe treba namenski kreirati i primenjivati.

Multimedijima motivišemo učenike u učenju različitim opažajnim kanalima, a višečulnim predstavljanjem informacija učenici dobijaju jasnija i potpunija saznanja.

6.3. Prednosti primjene multimedija u nastavnom procesu

Mnogobrojne su prednosti primjene multimedija u nastavi:

- pozitivno utiče na obrazovna postignuća jer omogućava korišćenje raznovrsnih izvora znanja, baza informacija;
- obezbeđuje se idividualizacija nastave – učenik stiče znanja i vještine u skladu sa sopstvenim raspoloživim potrebama, mogućnostima, afinitetima;
- 86% evropskih učitelja kaže da su učenici motivisaniji i pažljiviji kad se u razredu koriste multimediji;
- upotreba multimedija ima pozitivan uticaj na komunikacijske vještine i vještine promišljanja;
- učenici preuzimaju veću odgovornost za sopstveno učenje;
- multimedija omogućava učenje djeci s različitim stilovima učenja i sposobnosti;
- multimedijski kontekst nastave angažuje multi- percepciju, čime se mobilise više čula;
- ukoliko se koristi neki multimedijalni softver, sadržaji su urađeni od tima eksperata, tako da se na taj način obezbeđuje kvalitet;
- prostorna i vremenska neograničenost sticanja znanja i vještina (ne samo u školskom ambijentu, već i kod kuće, na ekskurziji, na putovanju...);
- multimedijski sistemi omogućavaju nastavniku da umnogome obogati svoje mogućnosti praćenja i evaluiranja nastave, učenika;
- povratna informacija ne kasni, kao u tradicionalnoj nastavi, već u multimedijalnom nastavnom ambijentu učenik kontinuirano dobija povratnu informaciju, a po potrebi i dopunske informacije, ili dodatne.



Slika.br.8. Uređaji u službi multimedija.

(<http://elitim.hr/wp-content/uploads/2015/03/media1.jpg>)

7. ZAKLJUČAK

Savremeno društvo karakterišu dinamične promjene, intezivan razvoj proizvodnih, informacionih i telekomunikacionih tehnologija, čime se stvaraju preduslovi za kvalitetne promjene u svim sferama društva, a posebno u obrazovanju. Eksplozija novih znanja karakteriše informatičko društvo, u kojem su arhiviranje, obrada i prenos informacija zasnovani na savremenim tehnologijama i metodama informacione ere. Sa pojavom elektronskih računara i drugih proizvoda informacione i telekomunikacionih tehnologija razvijaju se nove naučne discipline koje se bave analizom, projektovanjem i razvojem informacionih sistema i primjenom didaktičko-informatičkih inovacija u obrazovanju. Didaktičko informatičke inovacije bazirane su na korišćenju savremenih didaktičkih medija. Danas se najčešće primjenjuju: multimedija, virtuelna realnost, ekspertni sistemi, obrazovni računarski softver, učenje na daljinu, uključujući i ranije didaktičke medije koji nisu u dovoljnoj mjeri zaživjeli u školama, kao što su dijaslajdovi, grafofolije, televizijski programi za obrazovanje, video kasete i sl. U obrazovanju se za razliku od materijalne proizvodnje, procesi prerade informacija znatno kompleksniji, jer su učenici čija znanja, u procesu obrazovanja, želimo da obogatimo aktivni sudionici čije reakcije ne možemo sa sigurnošću da predvidimo. To znači da tehnologija obrazovanja mora da bude znatno suptilnija i fleksibilnija od tzv. industrijskih tehnologija. Treba naglasiti da je specifičnost nastavne tehnologije da primjena nove tehnologije ne podrazumjeva potpunu zamjenu ili isključivanje stare, tako da nova kompjuterska tehnologija samo dopunjava tehnologiju usmene i pisane riječi. Nova informaciona tehnologija na kvalitetno nov način će reafirmisati individualni oblik rada, što će omogućiti i visok stepen individualizacije i doziranja zahtjeva prema mjeri intelektualnih i drugih mogućnosti učenika. Nova informaciona tehnologija uticaće na efikasnost procesa učenja, da se za kraće vrijeme ovlada većim kvantumom znanja, što će zavisiti od sposobnosti učenika koje će optimalnije biti stavljene u funkciju. Optimizacija nastavnog procesa dovešće do skraćivanja vremena za obavezne aktivnosti i time će se povećavati fond slobodnog vremena, što će omogućiti jačanje kulturne i vaspitne funkcije škole.

8. LITERATURA

- 1.Branković, D., Mandić, D.(2003); Metodika informatičkog obrazovanja sa osnovama informatike, Filozofski fakultet u Banja Luci, Medijagraf, Beograd.
- 2.Danilović, M.(1993); Značaj,uloga i mogućnosti nove obrazovne tehnologije u realizaciji obrazovnog procesa, Zbornik br.25, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd.
- 3.ILIČ, M.(1992); Nastava različitih nivoa složenosti, Slovo, Banja Luka.
- 4.Karić, E.(2006); Pedagogija, OFF-SET:Tuzla.
- 5.Mandić, D.(1993); Informacioni sistemi(priručnik za vježbe), Fakultet za menadžment“Braća Karić“, Beograd.
- 6.Mandić, D.(2001); Informaciona tehnologija u obrazovanju, Filozofski fakultet u Srpskom Sarajevu.
- 7.Mandić, D.(2003); Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju, Medijagraf, Beograd.
- 8.Sortirović, V.(2000); Metodika nastave informatike, Tehnički fakultet“Mihajlo Pupin“, Zrenjanin
- 9.Šoljan ,N.(1972); Nastava i učenje uz pomoć kompjutera, Pedagoško-književni zbor, Zagreb.
- 10.Vilotijević, M.(1999); Od tradicionalne ka informacionoj didaktici, Pedagoško društvo Srbije, Beograd.
- 11.Viner, N.(1973); Kibernetika, Nolit, Beograd.
12. Krsmanović, S.(2001); Informacioni sistemi u mrežnom okruženju, Fakultet za menadžment BK, Beograd.
- 13.Mandić, P.(1987); Inovacije u nastavi, Sarajevo.
- 14.Nadrljanski, R.(1994); Obrazovni računarski softver, Tehnički fakultet, Zrenjanin.
- 15.Pecelj, M., Vilotijević, M.(2005); Škola danas i mogući pravci promjena, Centar za menadžment, Bijeljina.
16. Vilotijević, M.(1993); Organizacija i rukovođenje školom, IDP“Naučna knjiga“ Beograd.
17. Vilotijević, M.(1999); Didaktika 1,2,3, Zavod za izdavanje udžbenika Učiteljski fakultet, Beograd.

