

# AHyCo - Adaptive Hypermedia Courseware

---

**Hoić-Božić, Nataša; Holenko Dlab, Martina; Ledić, Jasminka; Kovač, Vesna**

**Educational content / Obrazovni sadržaj**

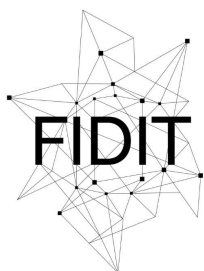
*Publication status / Verzija rada:* **Draft version / Radna verzija**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2016**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:195:036667>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-28**



Sveučilište u Rijeci  
**Fakultet informatike  
i digitalnih tehnologija**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Informatics and Digital Technologies - INFORI Repository](#)



# AHyCo - Adaptive Hypermedia Courseware

Prilagodljiva hipermedijska programska potpora za učenje

Korisnik nije prijavljen  
AHyCo.ffri.hr

[Početna](#) | [O projektu](#) | [O portalu](#) | [Kolegiji](#) | [AHyCo](#) | [Forum](#)

**SADRŽAJ**  
E-learning  
Što je e-learning?  
Učenje na daljinu  
Mješoviti način učenja  
Izrada coursewarea  
Učenje i poučavanje  
Kako učimo  
Stilovi učenja  
Motivacija za učenje  
Samostalno učenje  
PBL  
Procjenjivanje znanja  
Seminar  
Diskusija  
Grupni rad  
Adaptivna hipermedija  
Prilagodljivi sustavi  
Struktura sustava  
Prilagodljivost  
Sustavi za učenje  
Metodika informatike

[ Početna ]

## Dobrodošli na portal o e-learningu AHyCo.ffri.hr!

Portal je namijenjen studentima, nastavnicima i svima ostalima koje zanima e-obrazovanje (e-learning). Osnovna svrha mu je informiranje i educiranje o temama vezanim uz primjenu informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju te usavršavanje klasične i online nastave kroz nove metode i pristupe učenju i poučavanju.

---

## Novosti i zanimljivosti o e-learning temama

12.22.2005 **Konferencija ITI 2006**



28. međunarodna konferencija **Information Technology Interfaces ITI 2006** u organizicija Srca održati će se od **19. do 22. lipnja 2006.** godine u Cavtatu, u hotelu „Croatia“. Posebna tema ovogodišnje konferencije biti će „**E-learning: Opportunities and Challenges for Learning and Teaching**“.

[Više...](#)

12.15.2005 **Tempus projekt EQIBELT**



9. prosinca 2005. godine sastankom projektnog konzorcija je formalno započeo rad na na Tempus projektu EQIBELT (Education Quality Improvement by E-Learning Tehnology) to jest "**Poboljšanje kvalitete obrazovanja primjenom tehnologija e-učenja**".

[Više...](#)

**PRIJAVA**  
Korisničko ime:  
  
Lozinka:

**INFORMACIJE**  


**Sretan Božić i nova 2006. godina!**


**Konferencija ITI 2006**  
Posebna tema konferencije ove godine je „E-learning: Opportunities and Challenges for Learning and Teaching“. Rok za slanje radova je **1. veljače 2006.**

AHyCo - Adaptive Hypermedia Courseware

Prilagodljiva hipermedijska programska potpora za učenje

Izvorni, nelektorirani članci portala ahyco.ffri.hr i ahyco.uniri.hr (2005.-2016.)

Autori

Prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić, [natasah@inf.uniri.hr](mailto:natasah@inf.uniri.hr)

Prof. dr. sc. Jasminka Ledić, [jledic@ffri.hr](mailto:jledic@ffri.hr)

Prof. dr. sc. Vesna Kovač, [vkovac@ffri.hr](mailto:vkovac@ffri.hr)

Doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab, [mholenko@inf.uniri.hr](mailto:mholenko@inf.uniri.hr)

## Predgovor

Ovaj priručnik objedinjuje tekstove koji su bili objavljeni na nekadašnjem portalu u o e-učenju AHyCo (*Adaptive Hypermedia Courseware*). U priručniku su objavljene izvorne, nelektorirane verzije članaka s portala, napisane većinom 2005. godine.

Portal je razvijen u okviru iProjekta - projekta primjene informacijske tehnologije broj 2004-119 Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske „Metodika nastave informatike online“ (puni naziv: „Razvoj modela za učenje na daljinu na primjeru kolegija Metodika nastave informatike“) voditeljice Nataše Hoić-Božić i bio je namijenjen studentima, nastavnicima i svima zainteresiranima za sadržaje iz područja e-obrazovanja (eng. *e-learning*). Osnovna svrha bila mu je informiranje i educiranje o temama vezanim uz primjenu informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju te o unaprjeđivanju klasične i *online* nastave kroz nove metode i pristupe učenju i poučavanju.

Portal je bio integriran sa sustavom za učenje AHyCo te je registriranim korisnicima omogućio pristup AHyCo e-kolegijima ili sadržajima koji su im bili dozvoljeni za učenje. Prilikom odabira sadržaja portala vodilo se računa ne samo o tehnološkim već i pedagoško-didaktičkim aspektima e-učenja te su članici o e-učenju bili grupirani u sljedeće teme:

- **E-learning** - objašnjava se što je e-learning, njegove prednosti i nedostatke te različite oblike ili vrste ovakvog obrazovanja.
- **Učenje i poučavanje** - tema donosi niz članaka iz područja pedagogije i didaktike koji objašnjavaju različite sadržaje vezane učenje i poučavanje te daju savjete o tome kako uspješno izvoditi obrazovni proces.
- **Adaptivna ili prilagodljiva hipermedija** - tema objašnjava što su prilagodljivi hipermedijski sustavi.
- **O AHyCo LMS** - tema opisuje osnovne osobine AHyCo prilagodljivog sustava za učenje.
- **Metodika informatike** - u ovoj temi se detaljno opisuje način izvođenja kolegija „Metodika nastave informatike“ kako bi poslužio kao primjer za one nastavnike koji bi sami htjeli pripremiti svoje kolegije za online učenje ili mješoviti pristup.

Osnovni cilj projekta u okviru kojih su nastali ovi sadržaji bio je razviti metodologiju online učenja preko Interneta/WWW koja je u akademskoj godini 2004./2005. godini primijenjena na kolegiju „Metodika nastave informatike“. Više o projektu može se pročitati u tekstovima ovog priručnika koji su objavljeni kao izvorne, nelektorirane verzije, dakle u istom obliku kao i članci na nekadašnjem portalu.

Web portal je objavljen kao [ahyco.ffri.hr](http://ahyco.ffri.hr) u okviru tadašnje Katedre za e-obrazovanje na Odsjeku za informatiku Filozofskog fakulteta u Rijeci, u suradnji sa Zavodom za primijenjeno računarstvo Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Od 2012. godine nakon osnivanja Odjela za informatiku Sveučilišta u Rijeci mijenja naziv u [ahyco.uniri.hr](http://ahyco.uniri.hr) no zbog promjene tehnologije i prelaska na novi, suvremeniji sustav za učenje Moodle, AHyCo portal prestaje s radom 2016. godine. Dio članaka portala preoblikovan je u nastavni materijal za učenje i ponuđen studentima informatike unutar e-kolegija u Moodle sustavu za e-učenje. Osim za nastavni rad, neki sadržaji portala objavljeni su u nizu znanstvenih i stručnih radova autora, a poslužili su i za unaprjeđenje razvoja e-učenja na Sveučilištu u Rijeci jer su činili temelje za razvoj dokumenata: Strategija uvođenja e-učenja na Sveučilištu u Rijeci 2006-2010. i Preporuke za izradu obrazovnih materijala za e-učenje iz 2009. godine.

Trenutno aktualiziranje problematike e-učenja uslijed COVID-19 pandemijske situacije potaklo je autorice da postojeće tekstove s AHyCo portala objedine i objave u ovom priručniku uz napomenu kako se nova, osuvremenjena verzija najaktualnijih članaka planira objaviti kao udžbenik „Osnove e-učenja“ kako bi poslužila studentima, nastavnicima i znanstvenicima te svima zainteresiranima za detaljnije upoznavanje s temom e-učenja na sistematičan način, kao i za primjenu e-učenja u nastavi.

# Sadržaj

<b>AHyCo – Uvod</b> .....	<b>1</b>
<b>1. O portalu AHyCo.ffri.hr</b> .....	<b>2</b>
Sadržaji portala .....	2
Tko može pristupiti sadržajima portala? .....	2
Impressum .....	3
<b>2. Projekt Metodika nastave informatike online</b> .....	<b>4</b>
Podaci o projektu .....	4
Cilj projekta .....	4
Kratki opis projekta .....	4
Razlozi zašto je projekt koristan .....	5
Potencijalni korisnici ili tržište .....	5
Očekivani rezultat/završni proizvod .....	6
<b>Tema: E-learning</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Što je e-learning?</b> .....	<b>8</b>
3.1. Klasifikacija e-learninga .....	8
3.2. Koje su glavne karakteristike i prednosti e-learninga? .....	10
3.3. Koji su nedostaci e-learninga? .....	11
<b>4. Učenje na daljinu</b> .....	<b>12</b>
4.1. Što je učenje na daljinu .....	12
4.2. Vrste učenja na daljinu .....	15
4.3. Kriteriji za uspješno obrazovanje na daljinu .....	17
4.4. E-mail kao alat za učenje na daljinu .....	18
4.5. Korištenje WWW za učenje na daljinu .....	20
4.6. Korištenje telekonferencija i videokonferencija za učenje na daljinu .....	22
<b>5. Mješovito učenje</b> .....	<b>27</b>
5.1. Što je mješovito učenje? .....	27
5.2. Pretpostavke za uspješno mješovito učenje .....	28
5.3. Prednosti i izazovi mješovitog učenja .....	28
5.4. Dizajniranje mješovitog učenja .....	29
5.5. Dva pristupa mješovitom učenju .....	31
5.6. Korištena literatura .....	35
<b>6. Izrada courseware-a</b> .....	<b>36</b>
6.1. Uvod: sustavi za učenje temeljeni na WWW .....	36
6.2. Izrada programske potpore za učenje (coursewarea) .....	42
6.3. ADDIE model .....	44
6.4. Dizajn lekcija i navigacije .....	50
6.5. Dizajn teksta i multimedije .....	53
6.6. Osnovni elementi WWW courseware-a .....	57
6.7. Online provjere znanja .....	61
<b>7. Web 2.0</b> .....	<b>65</b>
7.1. Web 2.0 alati .....	65
7.2. E-learning 2.0 .....	71
<b>Tema: Učenje i poučavanje</b> .....	<b>74</b>
<b>8. Kako učimo</b> .....	<b>75</b>
8.1. Uvodna razmatranja .....	75
8.2. Učenje i pamćenje .....	75

8.3.	Pristupi (teorije) učenja .....	75
8.4.	Zaključak .....	78
8.5.	Korištena literatura.....	78
<b>9.</b>	<b>Stilovi učenja .....</b>	<b>79</b>
9.1.	Uvod .....	79
9.2.	Stilovi učenja.....	79
9.3.	Zaključak .....	83
9.4.	Korištena literatura.....	84
<b>10.</b>	<b>Motivacija za učenje .....</b>	<b>85</b>
10.1.	Uvodna razmatranja .....	85
10.2.	Utjecaj poučavanja na motivaciju studenata.....	85
10.3.	Povezanost motivacije, pristupa učenju i pristupa poučavanju .....	87
10.4.	Motivacija studenata u velikim grupama .....	87
10.5.	Motivacija studenata u malim grupama.....	88
10.6.	Motivacija i vrednovanje znanja .....	88
10.7.	Zaključak .....	88
10.8.	Korištena literatura.....	89
<b>11.</b>	<b>Izrada materijala za samostalno učenje .....</b>	<b>90</b>
11.1.	Uvodna razmatranja .....	90
11.2.	Samostalno učenje .....	90
11.3.	Materijali za samostalno učenje .....	91
11.4.	Interakcija između polaznika i materijala za samostalno učenje.....	92
11.5.	Povratna informacija .....	92
11.6.	Faze dizajniranja materijala za samostalno učenje .....	93
11.7.	Korištena literatura.....	94
<b>12.</b>	<b>Učenje rješavanjem problema (PBL – <i>Problem Based Learning</i>) .....</b>	<b>95</b>
12.1.	Uvodna razmatranja .....	95
12.2.	Zašto poticati PBL?.....	95
12.3.	Principi PBL-a .....	96
12.4.	Pet osnovnih koraka za primjenu PBL-a .....	96
12.5.	Uloga nastavnika u PBL.....	97
12.6.	Uloga studenata u PBL (ili: prema odgovornom ponašanju studenata).....	97
12.7.	Ključni elementi kurikuluma temeljenog na PBL .....	98
12.8.	Ograničenja primjene PBL-a .....	98
12.9.	Korištena literatura.....	98
<b>13.</b>	<b>Procjenjivanje i ocjenjivanje rezultata učenja .....</b>	<b>99</b>
13.1.	Uvod .....	99
13.2.	Osnovni pojmovi procjenjivanja i ocjenjivanja .....	99
13.3.	Određivanje svrhe procjenjivanja .....	99
13.4.	Određivanje nastavnih ciljeva.....	100
13.5.	Prikaz različitih metoda procjenjivanja (lista nije konačna).....	101
13.6.	Nekoliko preporuka nastavnicima za uspješniju provedbu procesa procjenjivanja i ocjenjivanja 102	
13.7.	Zaključak .....	105
13.8.	Korištena literatura.....	105
<b>14.</b>	<b>Seminar .....</b>	<b>106</b>
14.1.	Uvodna razmatranja .....	106
14.2.	Što je seminar .....	106
14.3.	Izazovi u pripremi i izvođenju seminara .....	107
14.4.	Zaključak .....	109
14.5.	Korištena literatura.....	109

<b>15. Diskusija kao nastavna metoda .....</b>	<b>110</b>
15.1. Uvodna razmatranja .....	110
15.2. Nekoliko misli o diskusiji kao nastavnoj metodi .....	110
15.3. Priprema za diskusiju .....	111
15.4. Osvrt na ulogu voditelja diskusije .....	113
15.5. Korištena literatura .....	115
<b>16. Grupni rad .....</b>	<b>116</b>
16.1. Uvodna razmatranja .....	116
16.2. Što je grupa? .....	116
16.3. Ciljevi nastave i grupni rad u (visokoškolskoj) nastavi .....	116
16.4. O čemu valja voditi računa kod pripreme grupnog rada .....	118
16.5. Zaključak .....	119
16.6. Korištena literatura .....	120
<b>Tema: Prilagodljiva hipermedija .....</b>	<b>121</b>
<b>17. Što su prilagodljivi hipermedijski sustavi? .....</b>	<b>122</b>
17.1. Hipermedijski sustavi, ITS i prilagodljivi hipermedijski sustavi .....	122
<b>18. Struktura prilagodljivih hipermedijskih sustava .....</b>	<b>123</b>
18.1. Model domene .....	123
18.2. Model korisnika .....	123
18.3. Model prilagodljivosti .....	124
<b>19. Metode i tehnike prilagodljivosti .....</b>	<b>124</b>
19.1. Prilagođavanje sadržaja .....	124
19.2. Prilagođavanje hiperveza .....	125
<b>20. WWW prilagodljivi sustavi za učenje .....</b>	<b>126</b>
Korištena literatura .....	128
<b>Tema: Metodika informatike .....</b>	<b>129</b>
<b>21. Uvod: pojam i značaj pedagogije, didaktike i metodike .....</b>	<b>130</b>
21.1. Pojmovi: pedagogija, didaktika, metodika .....	130
21.2. Pojam obrazovanja .....	132
21.3. Faktori i modeli obrazovanja .....	133
21.4. Nastava .....	138
21.5. Korištena literatura .....	140
<b>22. Kolegij "Metodika nastave informatike" .....</b>	<b>141</b>
22.1. O kolegiju .....	141
22.2. E-learning pristup izvođenju "Metodike nastave informatike II" .....	142
22.3. Pristupi učenju i poučavanju u kolegiju "Metodika nastave informatike" .....	150
22.4. Pristup mješovitom učenju u kolegiju "Metodika nastave informatike" .....	152
22.5. Način bodovanja i ocjenjivanje studenata iz kolegija "Metodika nastave informatike" .....	153
22.6. Evaluacija kolegija "Metodika nastave informatike" .....	155
<b>Tema: O AHyCo LMS .....</b>	<b>158</b>
<b>23. AHyCo LMS .....</b>	<b>159</b>
23.1. Što je AHyCo .....	159
23.2. AHyCo model .....	159
23.3. Učenje i testiranje pomoću AHyCo sustava .....	162
23.4. AHyCo podsustav za komunikaciju i rad u grupama .....	165
<b>Popis literature i linkova .....</b>	<b>170</b>

# AHyCo - Uvod

The screenshot shows the AHyCo portal website in a Mozilla Firefox browser window. The browser's address bar displays the URL <http://ahyco.ffri.hr/portal/>. The website features a blue header with the AHyCo logo and navigation tabs for 'Početna', 'O projektu', 'O portalu', 'Kolegiji', 'AHyCo', and 'Forum'. A left sidebar lists various topics under 'SADRŽAJ', including 'E-learning', 'Adaptivna hipermedija', and 'O kolegiju'. The main content area is titled 'Dobrodošli na portal o e-learningu AHyCo.ffri.hr!' and contains a welcome message, a list of news items, and a login section on the right. The news items include dates and titles such as '11.5.2006 MIPRO 2006', '18.4.2006 Novi online tečajevi i udžbenici CARNetovog edukacijskog centra Edupoint', '3.3.2006 Novi broj časopisa Edupoint', and '17.2.2006 Predavanje dr. Tony Bates o strategiji uvođenja e-learninga'. The login section on the right is titled 'PRIJAVA' and includes fields for 'Korisničko ime:' (username) and 'Lozinka:' (password), with a 'Prijava' button. Below the login section is an 'INFORMACIJE' section with a 'Upro' logo and text about the MIPRO 2006 conference.

Portal - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://ahyco.ffri.hr/portal/

Korisnik nije prijavljen

AHyCo.ffri.hr

Adaptive Hypermedia Courseware

Početna O projektu O portalu Kolegiji AHyCo Forum

SADRŽAJ

E-learning

Što je e-learning?

Učenje na daljinu

Mješoviti način učenja

Izrada coursewarea

Učenje i poučavanje

Kako učimo

Stilovi učenja

Motivacija za učenje

Samostalno učenje

PBL

Procjenjivanje znanja

Seminar

Diskusija

Grupni rad

Adaptivna hipermedija

Prilagodljivi sustavi

Struktura sustava

Prilagodljivost

Sustavi za učenje

Metodika informatike

O kolegiju

E-learning pristup

Teorije učenja

Mješoviti način rada

Ocjenjivanje studenata

Evaluacija

[ Početna ]

**Dobrodošli na portal o e-learningu AHyCo.ffri.hr!**

Portal je namijenjen studentima, nastavnicima i svima ostalima koje zanima e-obrazovanje (e-learning). Osnovna svrha mu je informiranje i educiranje o temama vezanim uz primjenu informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju te usavršavanje klasične i online nastave kroz nove metode i pristupe učenju i poučavanju.

**Novosti i zanimljivosti o e-learning temama**

11.5.2006 **MIPRO 2006**

**Upro** Na skupu **MIPRO 2006** koji će se održati od 22. do 26.05.2006. u Opatiji prezentirati će se u okviru savjetovanja *Računala u obrazovanju (CE)* i rad o portalu *AHyCo Using Educational Portals and Integration with LMS* autora Zorana Nebića, Nataše Hoić-Božić i Ivce Botički. [Više...](#)

18.4.2006 **Novi online tečajevi i udžbenici CARNetovog edukacijskog centra Edupoint**

**edupoint** U ponedjeljak, 24.04.2006. u 11 sati u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici (dvorana u mezaninu) u Zagrebu održat će se prezentacija novog programa CARNetovog edukacijskog centra Edupoint. [Više...](#)

3.3.2006 **Novi broj časopisa Edupoint**

**edupoint** Objavljen je novi broj CARNetovog elektroničkog časopisa Edupoint koji donosi niz članaka o e-learningu. [Više...](#)

17.2.2006 **Predavanje dr. Tony Bates o strategiji uvođenja e-learninga**

**edupoint** Ugledni svjetski stručnjak Dr. Tony Bates održat će predavanje "*E-Learning: Why Strategic Planning is Essential for Success*" o mogućim strategijama uvođenja metoda i tehnologija e-učenja na hrvatska sveučilišta. Predavanje će se održati u **četvrtak, 2. ožujka 2006. godine u 14:00 sati** u Srcu (Zagreb) i prenositi **videokonferencijski** na **Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci**, Vukovarska 58, Rijeka, [Više...](#)

PRIJAVA

Korisničko ime:

znebic

Lozinka:

\*\*\*\*\*

Prijava

INFORMACIJE

**Upro** Na skupu MIPRO 2006 od 22. do 26.05.2006. u Opatiji prezentirati će se u okviru savjetovanja *Računala u obrazovanju (CE)* i rad o portalu *AHyCo Using Educational Portals and Integration with LMS*

Done



## 1. O portalu AHyCo.ffri.hr

Portal je nastao u okviru iProjekta *Metodika nastave informatike online* (Razvoj modela za učenje na daljinu na primjeru kolegija *Metodika nastave informatike*). Namijenjen je studentima, nastavnicima i svima ostalima koje zanimaju razni sadržaji iz područja e-obrazovanja (e-learninga). Osnovna svrha mu je informiranje i educiranje o temama vezanim uz primjenu informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju te usavršavanje klasične i online nastave kroz nove metode i pristupe učenju i poučavanju.

Portal je integriran sa sustavom za učenje AHyCo (Adaptive Hypermedia Courseware) te registriranim korisnicima omogućuje pristup AHyCo predmetima ili sadržajima koji su im dozvoljeni za učenje.

### Sadržaji portala

Portal sadrži niz korisnih informacija i članaka o e-learningu. **Novosti** donose zanimljivosti i najave događaja o e-learningu, s posebnim naglaskom na konferencije, radionice, prezentacije i ostala događanja vezana uz e-learning u Hrvatskoj. Za rasprave o e-learningu dostupan je **forum**.

Članci portala grupirani su u sljedeće teme:

<b>E-learning</b>  <p>U ovoj temi možete pronaći članke koji objašnjavaju što je e-learning, njegove prednosti i nedostatke te različite oblike ili vrste ovakvog obrazovanja. Posebno se opisuju dva oblika e-learninga: online učenje i mješovito učenje. Niz članaka opisuje proces izrade coursewarea s posebnim naglaskom na WWW programsku podršku za učenje.</p>	<b>Učenje i poučavanje</b>  <p>Iako se pri definiranju e-obrazovanja naglasak stavlja na korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT), ne smije se zanemariti važnost kvalitetnog učenja i poučavanja. Ova tema donosi niz članaka iz područja pedagogije i didaktike koji objašnjavaju različite sadržaje vezane učenje i poučavanje te daju savjete o tome kako uspješno izvoditi obrazovni proces.</p>
<b>Adaptivna ili prilagodljiva hipermedija</b>  <p>Adaptivna ili prilagodljiva hipermedija je noviji pravac u istraživanjima iz područja hipermedijskih sustava čiji je značaj vrlo velik upravo za e-learning. Ova tema objašnjava osnovne karakteristike i strukturu prilagodljivih hipermedijskih sustava, načine na koji se realizira prilagodljivost te daje primjere nekoliko obrazovnih prilagodljivih sustava.</p>	<b>Metodika informatike</b>  <p>U ovoj temi se opisuje način izvođenja kolegija <i>Metodika nastave informatike</i> studija Matematike i informatike na Filozofskom fakultetu u Rijeci koji se temelji na mješovitom obliku e-learninga ili kombinaciji klasične nastave (f2f) u razredu i online učenja. Za online izvođenje dijela kolegija koristi se LMS AHyCo.</p>
<b>O AHyCo LMS</b>  <p>AHyCo (Adaptive Hypermedia Courseware) je prilagodljivi hipermedijski LMS ili sustav za učenje putem World Wide Weba. Članci opisuju osnovne osobine AHyCo sustava, module za učenje i online testiranje te novi podsustav za grupni rad i komunikaciju forumom.</p>	<b>Novosti</b>  <p>Novosti donose zanimljivosti i najave događaja o e-learningu, s posebnim naglaskom na konferencije, radionice, prezentacije i ostala događanja vezana uz e-learning u Hrvatskoj.</p>

### Tko može pristupiti sadržajima portala?

Većina sadržaja portala (članci, novosti, javne teme foruma) dostupna je svim posjetiocima. Gosti portala mogu ujedno i isprobati korištenje sustava za učenje AHyCo putem javnog predmeta za učenje AHyCo. Moduli ovog predmeta sadrže lekcije koje opisuju strukturu i funkcionalnost prilagodljivog sustava za učenje AHyCo te primjere online provjera znanja.

Studenti studija Matematike i informatike te dvopredmetne Informatike putem portala se mogu prijaviti i za učenje svojih predmeta (Metodika nastave informatike ili Seminar iz hipermedije) putem AHyCo ili za diskusiju o temama vezanim uz njihov nastavni predmet.

Korisnici portala koji žele proučiti sadržaje i način izvođenja predmeta Metodika nastave informatike u akademskoj 2004/2005. godini mogu dobiti korisničko ime i lozinku za pristup ovom predmetu ukoliko na e-mail adresu natasah@ffri.hr pošalju poruku u kojoj, osim osnovnih podataka (ime i prezime, zanimanje, institucija, adresa, email adresa) navode i razlog zbog kojeg su zainteresirani za pristup predmetu.

## Impressum

E-learning portal AHyCo.ffri.hr nastao je u okviru projekta primjene informatičke tehnologije broj 2004-119 Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Portal je izrađen u okviru Katedre za e-obrazovanje na Odsjeku za informatiku Filozofskog fakulteta u Rijeci, u suradnji sa Zavodom za primijenjeno računarstvo Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

## 2. Projekt Metodika nastave informatike online

### Podaci o projektu

**Puni naziv:** Razvoj modela za učenje na daljinu na primjeru kolegija Metodika nastave informatike

**Financiranje:** Projekt primjene informacijske tehnologije broj 2004-119 Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske

**Trajanje:** 2005. godina

**Voditelj:** Doc.dr.sc. Nataša Hoić-Božić, Odsjek za informatiku Filozofskog fakulteta u Rijeci

### Suradnici na projektu:

Prof.dr.sc. Jasmina Ledić, Odsjek za pedagogiju Filozofskog fakulteta u Rijeci

Doc.dr.sc. Vesna Kovač, Odsjek za pedagogiju Filozofskog fakulteta u Rijeci

Prof.dr.sc. Vedran Mornar, Zavod za primijenjeno računarstvo, FER Zagreb

Ivica Botički, dipl.ing., Zavod za primijenjeno računarstvo, FER Zagreb

Tanja Vukas, prof., Gimnazija Andrije Mohorovičića, Rijeka

Zoran Nebić, student Informatike Filozofskog fakulteta u Rijeci

Emil Egredžija, student Informatike Filozofskog fakulteta u Rijeci

Martina Holenko Dlab, student Informatike Filozofskog fakulteta u Rijeci

### Cilj projekta

Osnovni cilj je razviti metodologiju učenja na daljinu preko Interneta/WWW uzimajući u obzir specifičnosti okruženja na hrvatskim sveučilištima. Razvijeni model imati će kao polazište korištenje hibridnog ili mješovitog pristupa učenju kod kojeg se kombiniraju klasična nastava i online učenje (učenje na daljinu). Predvidjeti će se i implementacija potpunog online pristupa koja će biti primjenjiva kada se za to stvore uvjeti na hrvatskim sveučilištima. Metodologija učenja na daljinu temeljiti će se na konstruktivističkom i kolaborativnom pristupu učenju, a poseban naglasak će biti stavljen na interaktivnost nastavnih sadržaja i komunikaciju pri učenju.

Kao primjer će se uzeti kolegij Metodika nastave informatike studija Matematike i informatike, te se pripremiti nastavni sadržaji (sadržaji za učenje i provjeravanje znanja) za učenje putem sustava AHyCo za daljinsko učenje preko Interneta. Razvijeni sustav dogradit će se implementacijom podsustava za komunikaciju.

Saznanja stečena tijekom projekta uobličiti će se kao preporuke za nastavnike te se sa sadržajima kolegija objediniti na zajedničkom Web sjedištu kojem će pristupati studenti, ali i svi zainteresirani za problematiku učenja na daljinu.

### Kratki opis projekta

Neki od problema uočenih kod izrade klasičnih WWW priručnika ili "digitalnih udžbenika" vezani su uz činjenicu da se, samim tim što su ponuđeni studentima preko Interneta, ne postižu bitno drugačiji rezultati od korištenja običnih tiskanih udžbenika. Često se javlja nemotiviranost studenata i visok stupanj odustajanja od učenja na ovakav način jer se dovoljno pažnje ne posvećuje interaktivnosti sadržaja te komunikaciji studenata pri učenju i s nastavnikom i međusobno.

Sustavi za izradu i dostavljanje WWW programske potpore za učenje (WWW-based learning management systems - LMS) nastali su s ciljem da se riješe neki problemi uočeni kod izrade klasičnih WWW priručnika kod kojih autori-nastavnici moraju, uz same sadržaje za učenje, razvijati i svu pomoćnu tehnologiju za stvaranje i dostavljanje tih sadržaja. LMS sustavi objedinili

su sve potrebne alate za implementiranje "WWW razreda". Njihove glavne karakteristike su: autorski alati za izradu sadržaja za učenje, učenje pripremljenih sadržaja i navigacija kroz njih, upravljanje učenjem, komunikacija putem računala, provjere znanja.

Iako se sadržaji za učenje pripremljeni i ponuđeni pomoću ovakvih sustava sve više počinju koristiti u nastavi, uglavnom je ponovo riječ o sadržajima bez dovoljno interakcije i komunikacije, odnosno samo modernijim verzijama neinteraktivnih udžbenika za samostalni rad studenata. Zbog toga se uočava potreba za osmišljavanjem cjelovitog pristupa pri online učenju, bilo da je riječ o kombinaciji s klasičnim učenjem ili o učenju na daljinu. Pri tome je jedan dio ove metodologije vezan i uz izradu WWW sadržaja za učenje, ali je vrlo bitan i dio koji se odnosi na kvalitetnu primjenu tog sadržaja.

U okviru projekta osmisliti će se cjeloviti način korištenja WWW sadržaja za učenje na daljinu koji će se temeljiti na konstruktivističkom i kolaborativnom pristupu učenju, a poseban naglasak će biti stavljen na interaktivnost nastavnih sadržaja i komunikaciju pri učenju.

Sadržaji za učenje kolegija Metodika nastave informatike pripremiti će se pomoću LMS sustava AHyCo. Ono po čemu se ovaj sustav bitno razlikuje od ostalih sustava dostupnih na tržištu je njegova zasnovanost na adaptivnoj hipermediji to jest veća mogućnost interaktivnosti zbog prilagođavanja nastavnih sadržaja individualnim osobinama korisnika na osnovu navigacije kroz program i znanja pokazanog rješavanjem testova. Ovaj LMS će se dopuniti modulom za komunikaciju.

Pripremljeni sadržaji za učenje primijeniti će se u nastavi korištenjem osmišljene metodologije. Na kraju će se na Web sajtu (u obliku portala) objediniti ovi sadržaji, opis primijenjene metodologije i iskustva u njezinoj primjeni sa preporukama za one nastavnike koji bi sami htjeli svoje kolegije pripremiti za učenje na daljinu ili hibridni pristup.

### **Razlozi zašto je projekt koristan**

Kako bi se suvremeno obrazovanje što više približilo današnjem informacijskom dobu, potrebno je uvesti promjene i samog sadržaja, ali i nastavnih metoda. Iako je nužno da te promjene zahvate sve razine obrazovanja, posebno je važno da do takvih transformacija dođe na sveučilištima. Prijenos novih iskustava jedan od vrlo važnih elemenata u promociji novih nastavnih metoda te se posebna pažnja treba pokloniti obrazovanju studenata - budućih nastavnika čime će se osigurati primjena tih novih metoda u školama. Među bitnim elementima koji omogućuju ostvarivanje uspješnog procesa učenja mogu se navesti aktivno sudjelovanje učenika, te suradničke nastavne metode orijentirane na učenje u grupi.

U nastavi je pored metoda važna i tehnologija koja se koristi u razredu, posebno suvremena informacijska i komunikacijska tehnologija (ICT). Tradicionalne tehnike učenja i poučavanja pomoću računalnih tehnologija, kao i učenje na daljinu, unaprijeđeni su uvođenjem WWW sadržaja za učenje. Međutim, sve se više osjeća potreba da se umjesto samog postavljanja programske podrške za učenje na Web (tzv. "digitalnih udžbenika"), razvije cjeloviti pristup ili metodologija koja će omogućiti interaktivno i kolaborativno učenje na daljinu. Time će se izbjeći jedan od temeljnih problema kod ovakvih načina učenja, a to je nemotiviranost studenata i visok stupanj odustajanja od učenja na ovakav način. Većinom su kod korištenja Web udžbenika studenti pri učenju prepušteni sami sebi, bez poticaja i barem djelomične kontrole od strane nastavnika, ali i ostalih kolega.

Kolegij Metodika nastave informatike odabran je kao primjer za razvoj metodologije učenja na daljinu ujedno i zbog toga što dio sadržaja kolegija govori upravo o uporabi ICT u obrazovanju, učenju na daljinu te izradi obrazovnih aplikacija (coursewarea). Ti sadržaji biti će dostupni ne samo studentima koji ih uče nego (putem accounta za goste AHyCo sustava) i svima zainteresiranim nastavnicima, pa i svima ostalima koje zanima ovakav pristup. Uz to će se na Web sajtu (u obliku portala) objediniti ovi sadržaji sa preporukama za one nastavnike koji bi sami htjeli svoje kolegije pripremiti za učenje na daljinu ili za hibridni pristup.

### **Potencijalni korisnici ili tržište**

Kolegij Metodika nastave informatike prvenstveno je namijenjen studentima treće i četvrte godine studija Matematike i informatike na Filozofskom fakultetu u Rijeci.



Međutim, dio sadržaja kolegija (uporaba ICT u obrazovanju, učenju na daljinu, izrada obrazovnih aplikacija (courseware),...) je zbog aktualnosti tema zanimljiv i studentima ostalih studijskih grupa Filozofskog fakulteta kao budućim nastavnicima te posebno i drugim je nastavnicima bez obzira na područje koje podučavaju. Nastavnicima koji bi sami htjeli svoje kolegije pripremiti za učenje na daljinu (ili u početku za hibridni pristup) koristiti će opis razvijene metodologije, njezine primjene te navedene preporuke.

### **Očekivani rezultat/završni proizvod**

U okviru projekta pripremiti će se sadržaji kolegija Metodika nastave informatike za online učenje putem AHyCo sustava. LMS sustav AHyCo upotpunit će se modulom za komunikaciju.

Kao završni proizvod u okviru projekta razviti će Web site koji će objediniti sadržaj kolegija, opisati razvijenu metodologiju i iskustva u njezinoj primjeni u obliku preporukama za nastavnike te za sve zainteresirane koje zanima problematika učenja na daljinu.

# Tema: E-learning

SDRŽAJ	[ Početna ] : [ E-learning ]	PRIJAVA
<b>E-learning</b> Što je e-learning? Učenje na daljinu Mješoviti način učenja Izrada coursewarea	 <p><b>E-learning</b> ili <b>e-obrazovanje</b> je izvođenje obrazovnog procesa uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije, to jest računala i vrlo često i Interneta. Ovaj oblik obrazovanja postoji na više razina: kao potpuno samostalan oblik (online obrazovanje, učenje na daljinu), ali i kao sastavni dio klasičnog obrazovanja.</p>	<b>Korisničko ime:</b> <input type="text"/> <b>Lozinka:</b> <input type="text"/> <input type="button" value="Prijava"/>
<b>Učenje i poučavanje</b> Kako učimo Stilovi učenja Motivacija za učenje Samostalno učenje PBL Procjenjivanje znanja Seminar Diskusija Grupni rad	<p>U ovoj temi možete pronaći članke koji objašnjavaju što je e-learning, njegove prednosti i nedostatke te različite oblike ili vrste ovakvog obrazovanja. Posebno se opisuju dva oblika e-learninga: <b>učenje na daljinu</b> (distance learning, online learning) te <b>mješovito učenje</b> (mix-mode learning, hybride learning).</p> <p>Već od samih početaka korištenja ICT u obrazovanju uočeno je da obrazovni software (courseware) ili programska potpora za učenje predstavlja jednu od najvažnijih komponenti pri učenju uz pomoć računala, a njegova izrada je ujedno i najkritičnija točka kod ovakvog obrazovanja. Članci u temi <b>Izrada coursewarea</b> opisuju proces izrade s posebnim naglaskom na WWW courseware.</p>	<b>INFORMACIJE</b> Započinje "Program osposobljavanja visokoškolskih nastavnika za rad u nastavi", više u <a href="#">novosti</a> .
<b>Adaptivna hipermedija</b> Prilagodljivi sustavi Struktura sustava Prilagodljivost Sustavi za učenje Metodika informatike	<a href="#">Što je e-learning?</a> <a href="#">Učenje na daljinu</a> <a href="#">Mješoviti način učenja</a> <a href="#">Izrada coursewarea</a>	<b>Konferencija ITI 2006</b>  Posebna tema konferencije ove godine je „E-learning: Opportunities and Challenges for Learning and Teaching“. Rok za slanje radova je <b>1. veljače 2006.</b>

### 3. Što je e-learning?

Autor: Nataša Hoić-Božić



E-learning je jedan od brojnih pojmova s prefiksom "e-" koji se u posljednje vrijeme sve češće spominju. Tako sve više korisnika upotrebljava usluge e-bankarstva ili e-trgovine, a nerijetko se čuje za e-vladu, e-zdravstvo, e-pravosuđe, pa čak i za e-Hrvatsku. Tako je cilj programa e-Hrvatska (<http://www.e-hrvatska.hr/>) da hrvatsko društvo transformira u informacijsko društvo. Općenito, u svim ovim pojmovima prefiks "e-" (elektroničko, eng. *electronic*) označava izvođenje određenih djelatnosti uz pomoć **informacijsko-komunikacijske**

**tehnologije (ICT).**

Tako se i za **e-learning** to jest e-učenje ili u širem smislu e-obrazovanje može reći da je riječ o izvođenju obrazovnog procesa uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije, to jest računala i vrlo često i Interneta.

Postoji više različitih definicija e-learninga, a one obično ovise o profesiji i iskustvima osoba koje ih koriste. Ove se definicije najčešće mogu svrstati u jednu od dvije grupe:

1. grupa "tehničkih" definicija stavlja naglasak na tehnologiju (na "e" dio u imenu). Primjer jedne od "tehničkih" definicija glasi:

"E-obrazovanje je bilo koji oblik učenja, poučavanja ili obrazovanja koji je potpomognut uporabom računalnih tehnologija, a posebno računalnih mreža temeljenih na Internet tehnologijama."

2. grupa "pedagoških" definicija ima naglasak na obrazovanju, to jest na učenju i poučavanju ("learning" dio u imenu). Jedna od takvih definicija je:

"E-learning je interaktivan ili dvosmjernan proces između nastavnika i učenika uz pomoć elektroničkih medija pri čemu je naglasak na proces učenja dok su mediji samo pomoćno sredstvo koje upotpunjuje taj proces.

#### Zapamtite!

E-obrazovanje je izvođenje obrazovnog procesa uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT). Pri tome se ne smije staviti naglasak samo na tehnologiju i zanemariti važnost kvalitetnog učenja i poučavanja.

#### 3.1. Klasifikacija e-learninga

E-learning kao oblik obrazovanja postoji na više razina: kao potpuno samostalan oblik, ali i kao sastavni dio ili nadopuna klasičnog obrazovanja.

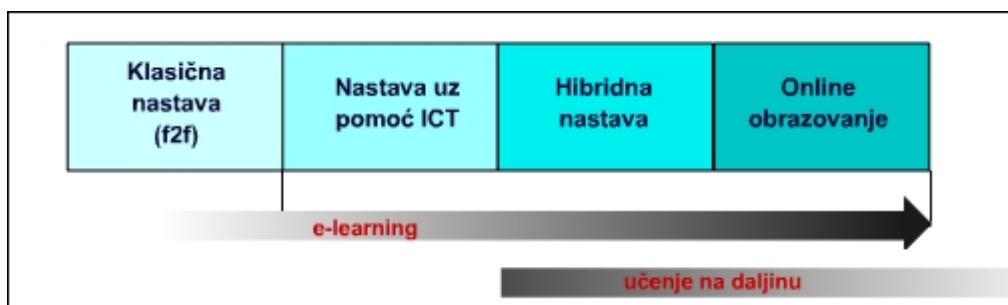
Klasifikacija se vrši najčešće na osnovu stupnja razlikovanja od tradicionalnih strategija učenja te je uobičajeno navođenje dva pristupa:

- **mješovito ili hibridno obrazovanje** ili nastava (*hybrid learning, blended learning, mix-mode*) - kombinacija klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija (ICT)
- **"čisto" e-obrazovanje** (*pure e-learning*) - oblik nastave pri kojem studenti uče samostalno i online.

Pročitajte više o ovim oblicima e-learninga u temama o mješovitom načinu učenja i o učenju na daljinu.

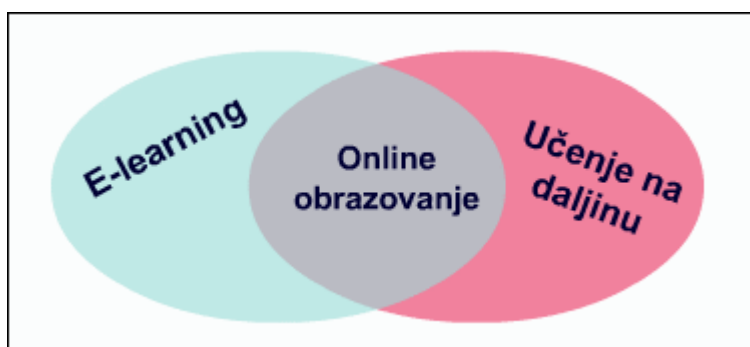
Proširena klasifikacija ili "vremenska crta" e-obrazovanja prikazuje obrazovanje kao kontinuum na čijem je lijevom kraju klasična ili tradicionalna nastava (*f2f* - *face-to-face* predavanja). Pomak prema e-learningu započinje uvođenjem ICT pomagala u *f2f* nastavu. Ovakav "najprimitivniji" oblik e-learninga predstavlja, na primjer korištenje PowerPoint prezentacija pri predavanjima u razredu ili korištenje web stranica sa informacijama o nekom predmetu.

U središnjem dijelu "vremenske crte" koji se odnosi na e-learning je hibridna nastava ili mješoviti pristup učenju. Online obrazovanje kao samostalan oblik nastave smješteno je na desnom kraju ovog kontinuumu.



E-learning kontinuum

Kao što se iz priložene klasifikacije vidi, iako se e-learning i učenje na daljinu često izjednačuju, nije riječ o istim oblicima obrazovanja: postoje vrste e-obrazovanja koje se ne odvijaju online, a isto tako postoje i oblici učenja na daljinu koji ne koriste ICT (na primjer, dopisni tečajevi na daljinu putem obične pošte).



Odnos e-learninga i učenja na daljinu



Idući s lijeva u desno po "vremenskoj crti" e-obrazovanja u obrazovnim kategorijama se koristi sve više i više tehnologije:

Kategorija	Opis	Tehnologije
Klasična nastava (f2f, face to face)	nastava (najčešće predavačka) u učionici	Ne koriste se, osim npr. tekst procesor (Word) za pripremanje nastave
Nastava uz pomoć ICT	tehnologija se koristi uglavnom zato da bi se poboljšala klasična nastava	Prezentacije (PowerPoint) Multimedijski CD-ROM-ovi Web sjedišta za kolegije (predmete) s hipermedijskim sadržajima za učenje (courseware) Programi za testiranje (kvizovi za samoprovjeru znanja i provjere znanja) E-mail i mailing liste Forum
Hibridna ili mješovita nastava	kombinacija klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija	LMS (Learning Management Systems) - sustavi za upravljanje učenjem CBT/WBT (Computer/Web Based Training) Videokonferencije
Online obrazovanje	učenje i poučavanje odvija se isključivo uz pomoć tehnologije; nema f2f nastave	Predmeti (kolegiji, tečajevi) koji se dostavljaju putem Interneta (kao Web sjedišta ili pomoću LMS) Videokonferencije

### 3.2. Koje su glavne karakteristike i prednosti e-learninga?

Među glavnim prednostima e-learninga su:

- **Vremenska i prostorna fleksibilnost** - studenti uče neovisno o vremenu i prostoru, a time obrazovanje postaje dostupno i onima kojima dolazak u učionicu ne bi bio moguć, primjerice zbog geografske udaljenosti ili zdravstvenih poteškoća
- **Interakcija (komunikacija) između studenta i nastavnika** koja se odvija putem računala (na primjer, e-mail, forumi) te je često neposrednija i intenzivnija nego komunikacija u razredu. Pitanja se postavljaju slobodnije, bez straha od autoriteta nastavnika te tako mogu doći do izražaja i «sramežljivi» studenti koji inače ne komuniciraju u živo.
- **Komunikacija i grupni rad** na zajedničkim projektima između studenata međusobno čime se razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te dolazi do izražaja konstruktivistički princip učenja.
- Korištenje **interaktivnih sadržaja za učenje** i različitih **medija** (uz tekst i slike i zvuka, videa, animacija, simulacija,...) za prezentiranje sadržaja te **dostupnost** sadržaja 24 sata online. Uz to, sadržaji za učenje mogu biti prilagođeni pojedinim studentima, na primjer mogu se dodati sadržaji za one s nižom razinom predznanja, kao i za napredne studente koji žele naučiti više.

### 3.3. Koji su nedostaci e-learninga?

Najveći izazovi ili problemi kod e-learninga su to što je teško privoliti studente da upišu online tečaj ili program, aktivno sudjeluju u njegovu izvođenju i uspješno ga završe te ovisnost o tehnologiji, uz to što i predugo traje izrada samih e-learning sadržaja za učenje.

Mnogi e-learning programi ne uspijevaju, to jest veliki broj polaznika odustaje i nikad ne završi program do kraja. U početku razvoja e-learninga stupanj odustajanja studenata (*drop-out rate*) je iznosio čak više od 60%.

Postoje brojni razlozi ovakvog neuspjeha. Jedan od najvećih problema je sama priroda e-learninga ili online paradigme učenja. Za razliku od tradicionalnog učenja, vrlo je lako odustati jer se od polaznika ne očekuje da se pridruže učenju "u razredu" to jest na nekom određenom mjestu gdje ih čekaju kolege i nastavnik, nego to čine najčešće s posla ili od kuće. Kako su polaznici uglavnom prezaposleni i opterećeni brojnim drugim obavezama, potrebna je vrlo visoka razina samodiscipline i motivacije da savjesno obavljaju svoje e-learning zadaće. Pri tome se zbog **nedostatka kontakta u živo** kod studenata može javiti osjećaj osamljenosti i izdvojenosti.

Zbog spomenutih nedostataka potrebno je kod e-learninga posvetiti posebnu pažnju **motivaciji studenata** i angažirati nastavnike ili tutore koji će pratiti njihovo napredovanje, neprestano im pružati podršku i pomoć pri učenju i poticati ih da ispune svoje zadaće.

Isto tako, vrlo često je e-learning sadržaj zapravo Internet verzija tekstualnih priručnika s tek ponešto grafike. Takvi sadržaji su polaznicima zamorni za čitanje s ekrana, pa i dosadni. Stoga je potrebno posebnu pažnju posvetiti dizajnu i **izradi interaktivnih i multimedijskih sadržaja za učenje**.

## 4. Učenje na daljinu

Autor: Nataša Hoić-Božić

### 4.1. Što je učenje na daljinu



Učenje na daljinu (*distance learning, distance education*) je tema koja se sve češće spominje zadnjih nekoliko godina, iako nije riječ o novoj ideji. Možemo ga **definirati** kao obrazovanje ili obuku koja se nudi učenicima na različitom mjestu odnosno fizički udaljenima od učitelja ili izvora informacija. U praksi je učenje na daljinu puno složenije od ove definicije jer uključuje korištenje novih tehnologija i novih interaktivnih nastavnih metoda.

Učenje na daljinu nije novi koncept u obrazovanju, programi za takvo učenje nastali su puno prije korištenja WWW i Interneta, odnosno čak puno prije korištenja računala u obrazovanju. Mediji koji su se u počecima koristili bili su: tiskani dokumenti, audio i video kazete, TV program, a kasnije uporabom neumreženih računala i diskete i CD-ROM-ovi. Unatrag nekoliko godina razvojem računalnih mreža, a posebno razvojem Internet hipermedijskog servisa WWW, ta tehnologija počinje prevladavati kod udaljenog učenja. Tako se i termin učenje na daljinu u novije vrijeme zamjenjuje terminom **online učenje** čime se naglašava da je riječ o posebnom obliku e-learninga ili e-obrazovanja.

#### 4.1.1. Osnovne karakteristike programa za učenje na daljinu

Programi li tečajevi učenja na daljinu mogu biti prilagođeni različitim **osobinama učenika**, prvenstveno različitoj dobi učenika. Tako se ovakvi programi organiziraju i za osnovnoškolski i srednjoškolski uzrast, za studente ali i za odrasle polaznike koji stječu nova znanja zbog profesionalnog usavršavanja ili vlastitih interesa. Tečajevi na daljinu mogu pomoći svojim polaznicima da shvate važnost učenja i obrazovanja kroz cijeli život, bilo zbog osobnih interesa ili zbog napredovanja u karijeri.

Glavne **razlike** između programa za učenje na daljinu su u tehnologiji koja se koristi, u strukturi programa ili tečaja, te po stupnju nadgledanja polaznika.

Neki programi učenja na daljinu nude visoko **strukturirane tečajeve** kod kojih su polaznici upoznati s vremenskim rokovima do kojih moraju ispuniti svoje zadatke. Osim toga, točno su određeni standardi po kojima se ocjenjuje napredak svakog pojedinog učenika. Ovakvi tečajevi se obično sastoje od više stupnjeva, pri čemu postoji hijerarhija od najjednostavnijih do najsloženijih faza tečaja koje polaznici moraju proći. Ovakve tečajeve nude obrazovne institucije ili poslovne kompanije, a polaznici na kraju tečaja dobivaju diplomu ili potvrdu o pohađanju. Kod njih se zbog toga mora osigurati **visok stupanj praćenja** polaznika i **vrednovanja** njihovog znanja. Postoji i visok stupanj **interakcije** između voditelja tečaja i polaznika. Voditelj tečaja ocjenjuje napredak svakog pojedinog polaznika. Na kraju tečaj se organizira **završni ispit** na osnovu kojeg polaznici dobivaju diplomu.



Kod tečajeva koje polaznici pohađaju sa ciljem da ovladaju nekom vještinom ili nauče neku novu temu (npr. učenje korištenja novog programskog paketa) ne postoje unaprijed određeni rokovi do kojih polaznici moraju savladati cijeli sadržaj tečaja, već mogu na **fleksibilniji način** rješavati pojedine zadatke. Tu je i manji je stupanj nadgledanja polaznika i vrednovanja njihovog znanja. Kod takvih tečajeva polaznici uglavnom sami uče, svojim vlastitim tempom, u vrijeme koje njima najbolje odgovara, i sami su odgovorni za količinu i kvalitetu usvajanja znanja.

#### 4.1.2. Prednosti

Kao jedna od najvećih prednosti učenja na daljinu smatra se to što omogućuje **stalno učenje** (eng. *lifelong learning*) i **profesionalno usavršavanje**. No bez obzira da li je riječ programima na daljinu za odrasle polaznike ili za djecu obuhvaćenu redovitim obrazovanjem, svima je zajedničko da učenici uče neovisno, vlastitim tempom, na mjestu i u vremenu koje sami odaberu.

Polaznicima je na raspolaganju veliki broj predmeta koje nude različite institucije ili učitelji-pojedinci.

Tako se kao prednosti učenja na daljinu mogu izdvojiti:

### **1. Vlastiti tempo**

Polaznici tečajeva na daljinu mogu savladavati gradivo onom brzinom kojom žele. Mogu prolaziti kroz materijal za učenje onoliko puta koliko žele. Preko jednostavnijih lekcija mogu brže prolaziti, dok se na složenijim i zahtjevnijim lekcijama mogu dulje zadržati i proći ih nekoliko puta.

### **2. Odabiranje mjesta učenja**

U ovisnosti o mediju koji se koristi za rasprostiranje materijala pri učenju na daljinu, polaznici tečajeva mogu učiti na različitim mjestima koji im najbolje odgovaraju. Tako npr. polaznici mogu kod kuće ili na poslu pristupiti informacijama na Internetu, slati ili primiti e-mail poruke, raditi sa poštanskim listama itd.

### **3. Dostupnost tema koje ne nude tečajevi/programi u tom području**

Mnoga sveučilišta, poslovne kompanije ili pojedinačni učitelji nude obrazovne programe unutar neke geografske regije. Svaki od tih programa je specijaliziran za neko područje pa se može dogoditi da učenici u nekoj regiji ne mogu pronaći programe koji su u skladu s njihovim interesima. Stoga tečajevi na daljinu omogućuju učenicima da pronalaze i pohađaju programe koji ih zanimaju, iako ih ne nude obrazovne ili poslovne institucije u mjestu u kojem žive ili rade.

### **4. Sudjelovanje u najkvalitetnijim ili najprestižnijim programima**

Unutar svake discipline postoje neke institucije koje nude visoko kvalitetne obrazovne programe. Međutim, te institucije nisu dostupne svima onima koji su zainteresirani za te programe. Učenje na daljinu omogućuje učenicima da pohađaju barem neke tečajeve na kvalitetnim institucijama ili koje drže poznati stručnjaci bez da mijenjaju mjesto boravka.

### **5. Odabiranje svog načina učenja**

Svatko ima svoj način učenja, neki učenici više vole aktivno, dok drugi preferiraju pasivno učenje. Tečajevi na daljinu omogućuju različite stupnjeve interakcije između učitelja i učenika, te međusobno između učenika. Neki polaznici tečajeva na daljinu uče tako da čitaju materijale, vode bilješke i samostalno izvršavaju zadatke koji se od njih traže. Neki učenici lakše uče ako sudjeluju u diskusiji s ostalim učenicima, koristeći e-mail, telekonferencije ili videokonferencije. Neki učenici prilikom učenja preferiraju multimedijske elemente, kao što su grafika, animacija, zvuk. Za njih su najprikladniji tečajevi preko WWW-a.

### **6. Praktičan rad sa različitim tehnologijama**

Za učenje na daljinu koriste se različite tehnologije, kao što su računalo, CD player, videorekorder, itd. Stoga učenici koji pohađaju tečajeve na daljinu, osim što stječu informacije o onome što uče, usvajaju i dodatna znanja i vještine o korištenju tih tehnologija.

### **7. Samostalno učenje**

Kod učenja na daljinu učenici, osim što dobivaju gotove materijale za učenje, samostalno traže nove izvore informacija. Oni nastoje doći do dodatnih informacija koje im omogućuju da bolje usvoje određeni sadržaj ili da uspješnije savladaju određenu vještinu. Polaznici tečajeva na daljinu su obično vrlo motivirani i žele što uspješnije riješiti postavljene zadatke.

Znanja i iskustva koja su stekli samostalnim istraživanjem učenici mogu podijeliti sa svojim učiteljima, tako da i učitelji uče od svojih učenika. Tako se razvija međusobna suradnja između učenika i nastavnika te se gubi dominantna uloga nastavnika.

### 4.1.3. Nedostaci



Polaznici tečajeva ili kolegija na daljinu najčešće kao najveći nedostatak naglašavaju **izostanak osobnog kontakta** među sudionicima. Kontakt u živo i s nastavnikom i s ostalim polaznicima nije prisutan kod učenja na daljinu što može predstavljati problem za neke korisnike koji nisu navikli na takve oblike rada. Zbog takve izoliranosti pojedinaca potreban je visok stupanj aktivnosti i discipliniranosti polaznika kako oni ne bi odustali od pohađanja kolegija ili tečaja.

Jedan od problema kod učenja na daljinu je upravo **visok stupanj odustajanja** polaznika (eng. *high dropout rate*) što se nastoji riješiti uvođenjem podrške polaznicima putem tutora ili mentora. Tutor je nastavnik ili asistent koji prati napredovanje polaznika, potiče ga u radu te mu pomaže pri eventualnim problemima s kojima se susreće.

Nedostaci kod učenja na daljinu vezani su i uz **tehnologiju** koja se koristi za izvođenje tečajeva. Svi polaznici moraju imati na raspolaganju odgovarajuću računalnu tehnologiju, na primjer računalo s najnovijom verzijom nekog Web preglednika, programe za izvođenje multimedijских zapisa, priključak na Internet. Tehnologija koja se koristi za neki tečaj može biti i vrlo zahtjevna (na primjer kod videokonferencija) te tako i onemogućiti da tečaj pohađaju oni polaznici kojima ona nije dostupna.

Problem za neke polaznike, pa i tutore može predstavljati i korištenje tehnologije koju još ne poznaju. Vrlo često je potrebno uložiti dodatno vrijeme da bi se, pored sadržaja koji se uče, savladala i tehnologija pomoću koje se oni nude polaznicima. Također je problem i taj što tehnologija često nije pouzdana te može doći do različitih zastoja i kvarova što može djelovati frustrirajuće i na polaznike i na tutore te također utjecati na odustajanje polaznika od tečaja ili kolegija.

### 4.1.4. Sudionici kod učenja na daljinu

Sudionici kod učenja na daljinu su: **osobe koje kreiraju i rasprostiru materijale za učenje** i učenici odnosno **polaznici**. Tečajevi na daljinu omogućuju interakciju između učitelja i učenika, tako da oni međusobno razmjenjuju znanja i iskustva.



Najčešći **organizatori** tečajeva na daljinu su obrazovne i znanstvene institucije, kao što su: osnovne škole, srednje škole, sveučilišta. Oni organiziraju tečajeve prije svega za svoje učenike i studente, ali također i za sve ostale zainteresirane polaznike. Pri tome se neki tečajevi nude samo kao nadopuna tradicionalnom načinu poučavanja, dok se neki sadržaji u cijelosti nude kroz tečajeve na daljinu.

Tečajeve na daljinu organiziraju i poslovne kompanije ili njihovi odjeli. Oni svojim zaposlenicima nude dodatno obrazovanje koje im je potrebno za uspješnije izvršavanje poslovnih zadataka.

Osim toga, i pojedinačni učitelji i savjetnici organiziraju svoje vlastite programe za učenje na daljinu, nudeći raznovrsne sadržaje koji bi mogli zadovoljiti interese potencijalnih budućih polaznika.

**Polaznici** tečajeva na daljinu su najčešće odrasle osobe, tzv. netradicionalni studenti. Neki od njih se uključuju u pojedine tečajeve zbog vlastitih interesa, ali većinom su to zaposleni koji trebaju dodatno obrazovanje i obuku vezanu uz posao. Oni se uglavnom odlučuju za učenje na daljinu jer im omogućava više interakcije od tradicionalnih načina učenja.

Tečajeve na daljinu polaze i djeca i mladi koji su zemljopisno izolirani od obrazovnih institucija. Učenici koji redovno pohađaju školu, ali trebaju neke dodatne informacije također se mogu poslužiti tečajevima na daljinu.

Osim toga, polaznici tečajeva na daljinu su osobe udaljene od obrazovnih centara ili sa poremećajima koji im ne dozvoljavaju pohađanje takvih centara. Učenje na daljinu omogućuje dodatne mogućnosti obrazovanja za osobe različite dobi, različitih sposobnosti, različitih interesa i različitih potreba.

## 4.2. Vrste učenja na daljinu

Programi za učenje na daljinu uglavnom uključuju više načina za komuniciranje učenika i nastavnika. Obično je jedan primaran za dostavljanje materijala za učenje, a ostali su dopunski za komunikaciju između sudionika - učenika i nastavnika i učenika međusobno.



Programi odnosno tečajevi udaljenog učenja dijele se u nekoliko skupina:

### 1. Dopisni tečajevi

Dopisni tečajevi i samostalno učenje koriste se već godinama. Oni omogućuju učenicima da putem pošte dobiju materijale za učenje, koje onda usvajaju svojim vlastitim tempom. Kada učenici prođu kroz cijeli sadržaj tečaja, također poštom šalju rezultate zadataka koje su morali izvršiti. Voditelji tečajeva ocjenjuju odgovore učenika i šalju im povratnu informaciju o tome koliko su uspješno savladali sadržaj tečaja. Na početku su se u dopisnim tečajevima koristili uglavnom tiskani tekstualni materijali, a kasnije se sve više počinju koristiti i audiokazete, videokazete, CD-ROM-ovi. Danas se za dopisne tečajeve može koristiti i e-mail.

### 2. Tečajevi preko radijskih ili TV programa

Učenje na daljinu se može ostvariti putem tečajeva koji se sastoje u tome da se preko radijskih ili televizijskih programa prenose predavanja u živo, ili unaprijed snimljene emisije. Ako učenici, koji sudjeluju u ovakvim tečajevima, na kraju dobivaju diplomu, onda se od njih traži da ispune određene zadatke, te će na osnovu toga, od voditelja tečaja, dobiti povratnu informaciju o uspješnosti kojom su savladali tečaj.

### 3. Telekonferencije i videokonferencije

Telekonferencije se sastoje u tome da su u sobi za predavanje postavljene kamere koje omogućuju učenicima koji se nalaze na udaljenim mjestima da na ekranima prate sve što se događa na mjestu na kojem se odvija predavanje. Osim toga, mogu sudjelovati u diskusiji i pri tome razmjenjivati ideje s predavačem i s učenicima koji se nalaze u sobi za predavanje. Osnovna prednost telekonferencija je da omogućuje interakciju među sudionicima koja stvara iluziju stvarnog razreda dok je nedostatak da mali broj ustanova ima na raspolaganju potrebnu tehnologiju.

Najpoznatiji oblik telekonferencije je videokonferencija kod koje se koriste računala povezana u mrežu i opremljena kamerom i mikrofonom. Sudionici videokonferencija mogu diskutirati i razmjenjivati dokumente i ostale materijale na računalu. Međutim, pri tome se ne kreira virtualan razred kao kod telekonferencija.

### 4. Korištenje računala

Za učenje na daljinu se sve više koriste kompjuteri, odnosno specijalizirani programi razvijeni za tečaj na kompjuterima, kao što su: CBT (computer - based training), CAI (computer - aided instruction), itd. Sudionici ovakvih tečajeva samostalno uče koristeći svoje kompjutere i programime za učenje razvijene posebno za taj tečaj.

### 5. Internet i WWW

Internet servisi, kao što su: e-mail, poštanske liste, novinske grupe, bulletin boards, chat rooms, služe za poboljšanje komunikacije između sudionika učenja na daljinu. World Wide Web (WWW) nudi mogućnost distribuiranja i dohvaćanja hipermedijskih materijala za učenje.

Tablica daje pregled metoda distribucije materijala kod raznih vrsta učenja na daljinu:

Metoda za distribuciju	Osobine	Potrebe organizatora i/ili polaznika
Obična pošta	Starija metoda Spora Uključuje tiskane, video, audio, diskete, CD-ROM Lako se kopira Malo interakcije s nastavnikom	Tiskanje/ reprodukcija Slanje pošte
Audiokazete	Ograničene na zvuk Neodgovarajuće za učenike sa posebnim potrebama Lako se mogu kopirati Malo interakcije s nastavnikom Može ih koristiti u isto vrijeme i grupa i pojedinac	Talent za snimanje Snimanje kazete Umnožavanje kazete Slanje ili dostavljanje
Videokazete	Lako se mogu kopirati Malo interakcije s nastavnikom Može ih koristiti u isto vrijeme i grupa i pojedinac Uključuje više osjeta	Talent za snimanje Snimanje/uređivanje kazete Umnožavanje kazete Slanje ili dostavljanje
E-mail	Brža metoda distribucije Ograničena na učenike koji mogu koristiti e-mail Može uključivati pridodane dokumente i grafiku Može se slati pojedincu ili grupi Može osigurati učestaliju komunikaciju među učenicima i nastavnicima	Dostup do računala i e-maila
WWW site	Brža metoda distribucije Ograničena na učenike koji imaju dostup na WWW Može uključiti hipermedijske materijale Materijale mogu dohvaćati pojedinci ili grupa istovremeno Može uključiti mailto: linkove Uključuje više osjeta Sadržaj se često obnavlja Može uključiti ograničeni dostup za učenike (sigurnost) Ograničena istovremena interakcija	Dostup do računala, Interneta i Web preglednika
Kabelska TV	Materijale mogu dohvaćati pojedinci ili grupa istovremeno Ograničeno vrijeme i mjesto emitiranja Može se snimati i kasnije koristiti Uključuje više osjeta Ograničena interakcija	Talent za snimanje Troškovi snimanja u studiju Troškovi emitiranja
Telekonferencija	Uključuje pojedince ili grupu istovremeno Ograničeno vrijeme i mjesto Može se snimati i kasnije koristiti Uključuje više osjeta Omogućuje jednosmjernu ili dvosmjernu audio ili audio-video komunikaciju	Mogućnosti za telekonferenciju uključujući monitore, kamere, kabele... tj. specijalno opremljena učionica
Videokonferencija	Uključuje pojedince ili grupu istovremeno Ograničeno vrijeme i mjesto Uključuje više osjeta Omogućuje jednosmjernu ili dvosmjernu audio ili audio-video komunikaciju	Mogućnosti za videokonferenciju uključujući računala i programe, te vezu na LAN ili WAN

### 4.3. Kriteriji za uspješno obrazovanje na daljinu

Za svaki program ili tečaj treba individualno odrediti kako ga organizirati za učenje na daljinu, pri čemu treba voditi računa o potrebama i mogućnostima i polaznika i voditelja.



Skoro svaki predmet se može organizirati kroz program udaljenog učenja, no prije nego što se tome pristupi treba dobro **analizirati** elemente vezane uz polaznike, sadržaj tečaja i njegovu vizualnu prezentaciju, količinu interaktivnosti, tehničke uvjete i potrebne alate, te kvalitetu tečaja. Za svaki ovaj element treba dati odgovore na bitna pitanja vezana uz njih:

#### 1. Polaznici

Tko želi li treba tečaj?

Gdje ga još može pohađati i kada?

Što ovaj tečaj nudi više/različito u odnosu na druge slične?

#### 2. Sadržaj tečaja

Da li se zasniva na skupu činjenica koje se pamte ili na razvoju vještina?

Da li će polaznici raditi samostalno ili u grupi?

Kada će se koristiti grupne aktivnosti (npr. diskusije, prezentacije), a kada individualne (čitanje, gledanje simulacija)?

Koja je osnovna metoda učenja u okviru tečaja?

#### 3. Vizualna prezentacija sadržaja tečaja

Što treba prikazati i kako odnosno kojim multimedijским elementima?

#### 4. Količina interaktivnosti

Kada su potrebne diskusije između učenika i nastavnika i učenika međusobno?

Koji će se tip komunikacije koristiti (u živo ili neka druga)?

Kakva će biti pravila ("protokol") za komunikaciju?

#### 5. Tehnički uvjeti i alati potrebni za tečaj

Koji tip učenja na daljinu najbolje odgovara?

Koja tehnologija stoji na raspolaganju?

Kako će se tehnologija mijenjati u nekom periodu u budućnosti?

Koliki će biti troškovi tečaja?

Može li se surađivati sa drugim institucijama ili kompanijama?

#### 6. Kvaliteta tečaja

Potrebno je osigurati da je tečaj vrednovan od drugih stručnjaka i od polaznika, te da su ti rezultati vrednovanja objavljeni i kod oglašavanja tečaja.

#### 4.3.1. Uloga nastavnika

Uloga nastavnika kod tečaja na daljinu je posebno naglašena i jer se zahtjeva da on posjeduje neka dodatna znanja i vještine u odnosu na tradicionalno obrazovanje. Tako nastavnik treba imati sposobnost da brzo uči kako se koristi nova tehnologija, odnosno barem treba savladati osnove slanja informacija učenicima i primanja povratnih informacija. Poželjno je da zna dobro voditi tečaj, na primjer "glumiti" pred kamerama ako se koristi takva vrsta tehnologije za učenje na daljinu.



Isto tako nastavnik se treba znati prilagođavati u različitim nepredviđenim situacijama koje su češće nego kod tradicionalnog obrazovanja, na primjer ako oprema ne funkcionira kako treba.

Bitno je i da nastavnik ima vremena za razvoj novih materijala za učenje i novih metoda, te za vrednovanje tečaja i primjenu dobivenih rezultata za njegovo poboljšanje.

#### 4.4. E-mail kao alat za učenje na daljinu



E-mail je u današnje vrijeme zamijenio običnu poštu kod dopisnih tečajeva ili programa za udaljeno učenje. Koristi se i za **slanje materijala za učenje** i za **komunikaciju** između nastavnika i učenika.

Kod e-mail daljinskog učenja važno je da je riječ o osnovnom načinu prenošenja informacija za tečaj, a ne samo o nadopuni drugih vrsta učenja na daljinu za što se e-mail vrlo često koristi. Ponekad je to i način za dodavanje interakcije klasičnim načinima obrazovanja.

E-mail je oblik **asinkrone komunikacije** to jest omogućuje komunikaciju u bilo koje vrijeme, za razliku od na primjer telefona ili videokonferencije gdje sudionici moraju biti prisutni istovremeno.

E-mail se u kombinaciji sa lokalnim mrežama (intranet) koristi za komunikaciju unutar institucije, ili se koristi za širu komunikaciju na Internetu. Važno je što je riječ o osobnom načinu komunikacije kada se šalje od jedne osobe drugoj, no ista poruka se može istovremeno poslati i cijeloj grupi, na primjer od nastavnika cijeloj grupi polaznika.

Pored e-mail poruka kod ovakvog oblika učenja na daljinu često se koriste **poštanske liste, novinske grupe i forumi**. Razlika je u tome što se ovakvi oblici komunikacije ne koriste za prezentiranje sadržaja, nego samo za dodatne informacije o predavanju/tečaju, te za diskusiju.

##### 4.4.1. Prednosti i nedostaci korištenja e-maila

Osnovna **prednost** korištenja e-maila za učenje na daljinu je **moгуćnost komunikacije** između učenika i učitelja **u bilo koje vrijeme**. Naime, kod ovakvih tečajeva učenici mogu postavljati pitanja, slati komentare, prijedloge ili rješenja bez potrebe da čekaju sljedeći sat, kao što je to kod tradicionalnog načina učenja koje se odvija u današnjim školama. Također i učitelji mogu odgovarati na postavljena pitanja u vrijeme koje njima najviše odgovara.



Korištenje e-maila **potiče komunikaciju** između sudionika tečaja na daljinu. Učenici se potiču da postavljaju pitanja, traže objašnjenja i dodatnu pomoć, te šalju rezultate obavljenih zadataka. E-mail olakšava komunikaciju sramežljivim učenicima, jer nitko u grupi ne mora znati da su oni postavili pitanje učitelju i zatražili dodatna objašnjenja vezana uz temu koja se obrađuje tečajem.

Još jedna prednost korištenja e-maila za učenje na daljinu je **osiguravanje više vremena za diskusiju** nego za vrijeme klasičnog sata. Naime, kod tradicionalnog obrazovanja koje se odvija u školama vrijeme predviđeno za diskusiju o nekoj temi je ograničeno količinom gradiva koje se mora obraditi unutar pojedinog nastavnog sata. Sudionici tečaja na daljinu mogu putem e-maila međusobno raspravljati o pitanjima vezanim uz temu koja se obrađuje i na taj način razmjenjivati mišljenja i iskustva.

Osim spomenutih prednosti, kod ovakvog obrazovanja na daljinu treba pripaziti i na određene **nedostatke**.

Glavni nedostatak korištenja e-maila za učenje na daljinu je **odsustvo osobnog kontakta** između sudionika tečaja. Naime, neki učenici više vole osobnu komunikaciju ("u živo") s učiteljem i ostalim učenicima. Osim toga, poruke koje se šalju e-mailom se ponekad mogu krivo interpretirati jer nedostaje osobni kontakt. U svakoj komunikaciji je osim verbalnog važan i neverbalni dio, odnosno način na koji se poruka prenosi. Upravo taj neverbalni dio komunikacije nedostaje kod komuniciranja e-mailom.

## 4.4.2. Načini komunikacije e-mailom kod učenja na daljinu

Razlikuju se četiri osnovna načini komunikacije e-mailom kod učenja na daljinu:

### 1. Individualna komunikacija sa studentima

Riječ je o osobnoj komunikaciji između voditelja tečaja na daljinu i pojedinog učenika, koju ne vide ostali učenici. Uglavnom se koristi za dodatno poučavanje i za vrednovanje postignuća učenika.

Česta upotreba e-maila pomaže učiteljima i učenicima da izgrade što bolji međusobni odnos, a to potiče daljnju komunikaciju. Korištenjem e-maila nekim učenicima nije tako neugodno postavljati pitanja učitelju, kao što bi im to možda bilo u klasičnoj učionici među ostalim učenicima. Osim toga, na ovaj način je učenicima i učiteljima omogućeno da puno dublje i detaljnije raspravljaju o nekim pitanjima, te da razmjenjuju mišljenja o problemima vezanim uz temu koja se obrađuje.

### 2. Komunikacija s grupom studenata

Ovaj oblik komunikacije odvija se između voditelja tečaja na daljinu i cijele grupe učenika. Vrlo je pogodna za slanje obavijesti o tečaju. Na ovaj način učitelj može cijeloj grupi učenika, koja se prijavila za tečaj, poslati informacije o sadržaju tečaja, o dodatnoj literaturi koja je potrebna, o načinu komunikacije između učenika i učitelja, te međusobno između učenika, o načinu provođenja završnog ispita i ostale obavijesti o tečaju.

Posebno je važno što se ovaj način komunikacije koristi za slanje materijala za učenje. Naime, učitelj šalje cijeloj grupi učenika materijale, koji se uglavnom sastoje od tekstualnog dijela, a grafički elementi se mogu dodati kao attachment. Učenici mogu primljene materijale pročitati, spremi na disk ili disketu, ili isprintati na papir.

### 3. Komunikacija s institucijom koja organizira predavanje (tečaj)

Ovim se načinom komunikacije rješavaju administrativni zadaci prije nego što se započne sa samim tečajem na daljinu. To se odnosi na registraciju za tečaj, plaćanje, općenite informacije o tečaju, o rasporedu tečaja, o eventualnim promjenama koje mogu nastupiti za vrijeme izvođenja tečaja, o novim tečajevima koje nudi ta institucija.

### 4. Komunikacija s vanjskim resursima

Ovaj način komunikacije omogućuje slanje e-mail poruka stručnjacima u nekom području ili specijalistima u firmama. Osim toga, može se organizirati javna diskusija putem novinskih grupa ili poštanskih listi. Cilj komunikacije s vanjskim resursima je da učenici prikupe dodatne informacije kojima će nadopuniti materijale za učenje koje su dobili od voditelja tečaja.

## 4.4.3. Preporuke pri postavljanju e-mail predavanja ili tečaja

- **Materijali za učenje** - Prije nego što se započne sa samim tečajem, učitelji trebaju razviti odgovarajuće materijale za učenje, koje će kasnije slati učenicima. Ti materijali ne smiju biti predugi i sa previše grafike, moraju biti dobro označeni da se zna kojoj cjelini unutar predavanja pripadaju.
- **Dostupnost tehnologije** - Bez obzira na to da li se e-mail koristi kao osnovno sredstvo rasprostiranja materijala ili samo kao nadopuna ostalim oblicima učenja na daljinu, prije svega treba provjeriti da li svi sudionici tečaja imaju odgovarajuću tehnologiju za korištenje e-maila.
- **Razmjena e-mail adresa** - U sljedećem koraku bi učitelj i učenici trebali razmijeniti svoje e-mail adrese, da bi mogli komunicirati za vrijeme tečaja. Oni koji imaju više e-mail adresa trebali bi točno navesti koju od tih adresa će koristiti za komunikaciju vezanu uz tečaj.
- **“Tehnički” test** - Prije nego se započne sa samim tečajem, bilo bi dobro provesti “tehnički” test kako bi se ustanovilo da li svi sudionici mogu primati i slati informacije u čitljivom formatu.

- **Slanje uputa o komunikaciji** - Na početku tečaja voditelj bi trebao učenicima poslati upute o sadržaju i rasporedu lekcija, te o načinu odvijanja komunikacije e-mailom. Učenici moraju znati kad će im učitelj slati materijale za učenje, te na koji način i kada će oni učitelju slati rješenja postavljenih zadataka. Osim toga, učenici moraju biti obaviješteni o tome kada će učitelj čitati njihove poruke i odgovarati na postavljena pitanja. Važno je da učitelj obavijesti učenike ako u nekom periodu neće čitati e-mail.

## 4.5. Korištenje WWW za učenje na daljinu



Korištenje WWW-a je najpopularnija metoda za prezentiranje sadržaja za učenje na daljinu. Može se reći da je ovo jedna od najboljih metoda kojom se učenicima prikazuju materijali za učenje, ukoliko za vrijeme tečaja nije potreban osobni kontakt između učitelja i učenika.

Informacije koje se nalaze na Web stranicama, osim teksta, uključuju i ostale **multimedijske elemente**, kao što su: grafika, muzika, zvučni efekti, video, animacije. Osim toga, Web stranice koje prezentiraju tečaj na daljinu sadrže i hiperveze na druge stranice, koje omogućuju učenicima da dođu do dodatnih informacija o nekim dijelovima sadržaja, ili mailto: hiperveze, koji učenicima omogućuju komunikaciju s učiteljem.

Mnogi voditelji Web tečajeva na daljinu pretpostavljaju da učenici znaju koristiti e-mail, poštanske liste, novinske grupe i ostale usluge na Internetu. Stoga dio Web tečaja čine i ostale aktivnosti preko Interneta koje služe za **interakciju** između učenika i učitelja.

Prilikom Web tečaja na daljinu učenici mogu spremati sadržaje na lokalno računalo ili ih koristiti on-line dok se sadržaj tečaja nalazi na serveru. Zbog toga oni mogu raditi svojim vlastitim tempom i posjećivati Web stranice na kojima se nalazi sadržaj tečaja onoliko često koliko to žele, i u vrijeme koje sami odaberu. Ovisno o vrsti sadržaja neke se informacije mogu nalaziti na Web stranicama više vremena, dok se neke informacije češće mijenjaju. WWW pomaže i učiteljima da na jednostavan način učenicima prezentiraju sve nove informacije vezane uz tečaj.

Prije nego što se pristupi organiziranju tečaja ili programa za učenje na daljinu putem WWW, potrebno je analizirati elemente vezane uz administriranje i kreiranje tečaja, odnosno odrediti bitne karakteristike tečaja.

### 4.5.1. Administrativna pitanja pri organizaciji Web tečaja na daljinu

Ukoliko se želi organizirati Web tečaj ili predavanja na daljinu, preporuka bi bila da se prvo razmisli o organizaciji i administraciji tečaja u cjelini te da se pokuša dati odgovore na sljedeća pitanja:



#### 1. Tko treba pristup na Web server tečaja ?

Ako se organizira tečaj na daljinu koji se plaća, onda potpuni pristup Web stranicama tečaja treba omogućiti samo polaznicima i voditelju tečaja. U tom slučaju samo oni učenici koji plaćaju tečaj mogu imati pristup svim materijalima za učenje, zadacima, vježbama i obavijestima koje se odnose na tečaj. Stoga treba provjeriti da li su sigurnosne mjere ispravne, kako bi zaista samo oni koji plaćaju tečaj mogli pristupiti svim informacijama.

Ako se organizira besplatan tečaj na daljinu, onda treba svim zainteresiranim korisnicima omogućiti potpuni pristup Web stranicama tečaja. U tom slučaju se želi potaknuti što više ljudi da posjećuju Web stranice tečaja i da koriste informacije koje se tamo nude. Osim toga, potpuni pristup se može omogućiti i tehničkom osoblju unutar institucije, koje pomaže učitelju da postavi tečaj na Web.

#### 2. Tko treba pristup samo do nekih sadržaja na Web serveru?

Iako se polaznicima tečaja na daljinu obično dozvoljava potpuni pristup Web stranicama tečaja, može im se ograničiti pristup nekim dijelovima sadržaja, kao što su npr. ispitni zadaci. Premda

se svi ispitni zadaci mogu nalaziti na Web stranicama tečaja, učenicima se može onemogućiti pristup do tih zadataka dok ne izvrše određene aktivnosti unutar tečaja. Učenike treba upozoriti kojim dijelovima sadržaja mogu uvijek pristupati, a koji su linkovi s ograničenim pristupom. Ponekad su Web stranice tečaja nedostupne nekoliko sati ili dana zbog održavanja ili instaliranja hardwarea ili softwarea. U tom slučaju treba obavezno obavijestiti polaznike tečaja da neće moći pristupiti informacijama.

### 3. Kako ograničiti pristup?

Tehničko osoblje institucije sugerira voditelju tečaja koje metode treba koristiti za ograničavanje pristupa pojedinim dijelovima sadržaja. Obično se za ograničavanje pristupa koristi identifikacija učenika pomoću lozinki (*password*).

### 4. Tko će ažurirati informacije na Web serveru?

Voditelji tečajeva na daljinu određuju kada, u kojoj mjeri i koji sadržaji će se mijenjati, jer oni strukturiraju sadržaj tečaja. Oni su također zaduženi za ažuriranje informacija na Web stranicama. Zbog toga trebaju poznavati HTML. Pri tome im pomaže tehničko osoblje institucije. Voditelji tečajeva i tehničko osoblje imaju zajedničku odgovornost za ažuriranje informacija, oni rade zajedno da bi opskrbili učenike novim informacijama i izvršili promjene u dizajniranju Web stranica tečaja.

### 5. Tko će održavati Web stranice?

Održavanjem Web stranica se bave voditelji tečajeva na daljinu i tehničko osoblje institucije. Stalno treba provjeravati da li rade svi linkovi. Treba izbrisati zastarjele linkove i dodati nove, kako bi se učenicima omogućilo da dođu do dodatnih informacija vezanih uz sadržaj koji se obrađuje. Osim toga, povremeno treba promijeniti izgled Web stranica kako bi one bile što funkcionalnije i što zanimljivije za polaznike tečaja.

### 6. Tko će održavati arhivu, mirror, backup...?

Voditelji tečajeva na daljinu, koji pripremaju materijale za učenje, bi trebali imati backup kopije datoteka i Web stranica. U slučaju da se originalne Web stranice iz bilo kojeg razloga unište mogu se koristiti te backup kopije. Neke institucije također održavaju arhivu dokumenata. Tako se u slučaju da originalne Web stranice, sa kompletnim tekstovima i grafikom, nisu dostupne, može koristiti arhiva koja je obično samo u tekstualnom formatu.

### 7. Koliko dugo će tečaj biti na raspolaganju?

Tečaj može biti na raspolaganju učenicima neodređeno vrijeme. U tom slučaju se Web stranice moraju redovito ažurirati. Osim toga, tečaj se može ponuditi učenicima periodički, npr. određeni broj tjedana. U oba slučaja učenici bi trebali znati koliko dugo će im tečaj biti na raspolaganju i koliko vremena imaju da ga završe.

## 4.5.2. Pitanja vezana uz kreiranje Web predavanja ili tečaja na daljinu

Nakon što se odluči o administrativnim aspektima Web tečaja na daljinu, potrebno je razmisliti o načinu na koji će se strukturirati Web sadržaji za učenje. Pri tome mogu pomoći sljedeća pitanja:

### 1. Koji tipovi multimedijских sadržaja će biti uključeni u Web site?

Web stranice tečaja na daljinu mogu osim teksta sadržavati i grafiku i zvuk, koji nadopunjuju informacije izložene u tekstu. Za neke tečajeve su prikladne simulacije, interaktivni kvizovi i testovi, komunikacija e-mailom. Voditelj tečaja odlučuje o tome koje vrste materijala najbolje prezentiraju temu koja se obrađuje, i najviše odgovaraju načinu učenja polaznika tečaja.



### 2. Kako sadržaji trebaju biti povezani?

Sadržaji mogu biti povezani unutrašnjim linkovima, tako da hipertekstualni link na jednoj stranici vodi na informaciju koja se nalazi na nekoj drugoj stranici tečaja. Možemo imati link sa sadržaja na svaku pojedinu lekciju, ili sa dokumenta na daljnje slike, primjere ili definicije.

Iako unutrašnji linkovi pomažu učenicima da se lakše kreću unutar stranica tečaja, u mnogim su tečajevima potrebni i vanjski linkovi. To su linkovi na druge Web stranice, koji omogućuju učenicima da pronađu dodatne informacije vezane uz temu koja se obrađuje tečajem.

Osim što moraju planirati koliko unutrašnjih i vanjskih linkova će uključiti u svoje Web stranice, autori tečajeve moraju voditi računa o tipu linkova. Link može biti hipertekst, koji se sastoji od jedne riječi ili neke fraze, a mogu postojati i hipermedijalni linkovi, kao što su slike, ikone, gumbi, padajući popisi, itd. Obično se koristi više linkova, npr. tekstualni i grafički, koji vode na isti dio sadržaja. Na Web stranice tečaja na daljinu se obično uključuje i mailto: link, koji omogućuje učenicima da šalju pitanja ili komentare učitelju dok rade na Web stranicama.

### 3. Koliko često se sadržaji trebaju ažurirati?

Ažuriranje sadržaja ovisi o predmetu koji se obrađuje. Neki predmeti se vrlo malo mijenjaju, tako su npr. osnove biologije ili povijesti uvijek iste. Stoga se za tečajeve na daljinu mogu dugo vremena koristiti isti materijali. Međutim, ipak je potrebno povremeno preoblikovati sadržaje, dodati nove primjere, unijeti više grafike kako bi materijali bili što zanimljiviji učenicima. Neki predmeti se češće mijenjaju, posebno oni vezani za istraživanja. Stoga se ti sadržaji moraju ažurirati svaki dan ili svaki tjedan, ovisno o novim dostignućima u znanosti i tehnologiji.

Bez obzira na to koliko se često mijenjaju sadržaji koji se obrađuju u tečajevima na daljinu, potrebno je ažurirati izgled Web stranica tako da one prate nove trendove i da budu zanimljive polaznicima tečaja.

### 4. Kako će učenici koristiti informacije na Web serveru?

Voditelj Web tečaja na daljinu prije svega treba odrediti stupanj interakcije između sebe i učenika. Ponekad će učenici učiti tako da čitaju dokumente koji su postavljeni na Web ili da uz čitanje gledaju i video segmente. To su dosta pasivne aktivnosti. Osim toga, učenici mogu učiti gledajući primjere koji uključuju grafiku i animacije. Samostalna aktivnost učenika najviše dolazi do izražaja u rješavanju kvizova i testova. Učenici mogu učiti i na taj način da e-mailom komuniciraju s učiteljem i traže dodatna objašnjenja za neke dijelove sadržaja. Što je stupanj interaktivnosti veći, to će učenici lakše savladati sadržaj tečaja.

### 5. Koji će ostali tipovi komunikacije sa učenikom biti potrebni?

Kod Web tečajeve na daljinu mogu se koristiti i ostali načini komunikacije s učenicima. To se prije svega odnosi na usluge koje pruža Internet, a to su: e-mail, poštanske liste, novinske grupe. Osim toga, od učenika se može zahtijevati da u sklopu tečaja povremeno prisustvuju telekonferencijama ili videokonferencijama, da bi s ostalim učenicima raspravljali o pitanjima koja su povezana sa sadržajem koji se obrađuje. Iako se kod Web tečajeve komunikacija uglavnom odvija putem mreže, učenici mogu komunicirati s učiteljem pomoću obične pošte, telefona ili faksa.

## 4.6. Korištenje telekonferencija i videokonferencija za učenje na daljinu



Novo tehnologije za prijenos govora i slike u realnom vremenu nadopunile su i obogatile sustav obrazovanja na daljinu jer su omogućile ostvarenje već dugo prisutne ideje o stvaranju **virtualne učionice**.

Upotrebom videokonferencijskih sustava moguće je stvoriti takvo obrazovno okruženje koje se malo razlikuje od klasične učionice, ali ima sve prednosti udaljenog obrazovanja.

Telekonferencije i videokonferencije predstavljaju dvosmjerno ili jednosmjerno audiovizualno komuniciranje između dva ili više prostorno udaljena i odvojena korisnika. Komuniciranje se odvija **sinkrono**, odnosno u stvarnom vremenu. Još uvijek nisu najpopularniji alat za učenje na daljinu, prvenstveno zbog potrebe za posebnom skupom opremom koju moraju posjedovati i studenti, ali u novije vrijeme sve su više u upotrebi. Nove tehnologije i novi programi potrebni za taj oblik komunikacije putem kompjutera omogućit će sve veće korištenje tih sustava.

Iako se u sklopu svakog tečaja obrazovni materijali mogu distribuirati putem telekonferencija i videokonferencija, neki tečajevi koji zahtijevaju od polaznika da vidi razne demonstracije,

sudjeluje u diskusijama, sluša predavanja ili sudjeluje u nekom grupnom radu, su posebno pogodni za ovaj način provođenja procesa obrazovanja. Telekonferencija i videokonferencija su najučinkovitije kada je potrebna **izravna komunikacija** između profesora/mentora i studenata.

#### 4.6.1. Videokonferencije kod učenja na daljinu

Videokonferencija je jedan od najčešćih i najpoznatijih oblika telekonferencije. Najčešće se podrazumijeva istodobni prijenos slike i zvuka računalnom mrežom, odnosno danas Internetom. Više korisnika koji su prostorno udaljeni mogu se međusobno vidjeti i čuti u stvarnom vremenu pomoću multimedijски opremljenih računala povezanih u mrežu.



U početku postojala je samo tzv. **sobna videokonferencija**. Za taj tip videokonferencije potrebna je specijalizirana učionica u kojoj će se nalaziti sva potrebna oprema za videokonferenciju i koja će se koristiti samo u tu svrhu. Potrebne su barem dvije takve učionice, jedna u kojoj će profesor održati predavanje i druga na drugom kraju mreže gdje će studenti slušati to predavanje.

Napredak u tehnologiji i dostupnost ISDN-a kao relativno jeftinog medija za prijenos digitalnih podataka, omogućili su pojavu **desktop videokonferencije**. Ovaj tip videokonferencije koristi osobno računalo koje ima specijalni hardver i softver za kodiranje i dekodiranje signala. Ove komponente jeftinije su i prikladne za pojedince i male grupe.

Sustav videokonferencija koristi se na različite načine; u formalnim podukama (tečajevi, predavanja, mentorstvo), za kontaktiranje s gostima i stručnjacima iz različitih područja znanosti, za suradnju više udaljenih škola na jednom projektu, razne profesionalne aktivnosti, i društvena zbivanja, ...

**Prednost** videokonferencija je u tome što se mogu dogovoriti i izvesti brže od telekonferencije jer se sudionici ne moraju nalaziti na unaprijed određenom mjestu ukoliko posjeduju odgovarajuće opremljena računala. Komunikacija je više osobna u odnosu na telekonferencije ali i e-mail, faks, korištenje različitih diskusijskih foruma jer je sudionika samo nekoliko, vide se i čuju, te su opušteniji u poznatom okruženju.

#### 4.6.2. Telekonferencije kod učenja na daljinu



Telekonferencija podrazumijeva različite oblike korištenja računalne mreže za dvosmjerno komuniciranje između dva ili više prostorno udaljena i odvojena korisnika u stvarnom vremenu. Osim uobičajene dvostrane audio i video komunikacije mogu uključivati dvostranu audio i jednostranu video komunikaciju ili dvostranu video i jednostranu audio komunikaciju.

Danas se podrazumijeva multimedijско telekonferenciranje ili mrežna multimedija. To znači da su sustavom obuhvaćeni te međusobno povezani i sinkronizirani odvojeni multimedijски podsustavi, npr. videokonferencije, prijenos glasa, drugi tonski kanali, tekstualni podaci, slike, interaktivne aplikacije.

Uz videokonferencije, poznati i često upotrebljavani **sustavi telekonferencija** su:

- zajednički *whiteboard* ili ploča po kojoj svi sudionici mogu crtati i pisati;
- dijeljenje standardnih aplikacija koje se koriste u poslovanju (tekstualni procesori, tablični programi, CAD i drugi programi za projektiranje, baze podataka, ...);
- audio konferencije;
- simulacije/virtualna stvarnost.

Telekonferencija podrazumijeva tečaj za učenje na daljinu u kojem mentor prezentira informacije koje se prenose, ponekad putem satelita, između dvije udaljene lokacije. To je "živa" prezentacija; mentor može odgovarati na pitanja studenata u stvarnom vremenu. Studenti se mogu nalaziti u učionici, konferencijskim centrima, poslovnim centrima - bilo gdje se mogu slati i primati telekonferencije.

Moguća je i prezentacija koju vide i u kojoj sudjeluju pojedinci ili grupa studenata koji su geografski udaljeni od mentora. Na primjer, mentor može podučavati grupu na jednoj lokaciji. Neka druga grupa na geografski udaljenoj lokaciji može vidjeti i/ili čuti kako razred radi s mentorom, a grupa koja je u istoj učionici s mentorom može vidjeti i/ili čuti studente na udaljenom mjestu ili mjestima.

Neki tečajevi mogu se naći u redovnoj satnici. Svaki tjedan, ili nekoliko puta tjedno, studenti se mogu skupljati u specijalno opremljenom kabinetu kako bi prisustvovali telekonferenciji. Ovakva točno određena satnica predavanja, može biti korisno za studente koji teško organiziraju vrijeme za učenje pomoću tečajeva na daljinu, međutim ostalim studentima se ova struktura, koja podsjeća na tradicionalnu satnicu, ne uklapa u raspored.

Ostali tečajevi koji ne koriste telekonferenciju kao jedini način prijenosa obrazovnih materijala mogu također s vremena na vrijeme koristiti telekonferenciju. Isto tako mogu se i snimiti telekonferencije nekih posebnih, zanimljivih događanja, a onda se te vrpce kasnije prikazuju studentima koji su propustili predavanje u živo, spremaju se u arhivu biblioteke, i prodaju studentima.

Glavni nedostatak telekonferencija je u tome što vrlo mali broj ustanova ima na raspolaganju potrebnu tehnologiju i opremu, no predavanja se mogu i snimati, a video (audio) kazete kasnije prodavati ili iznajmljivati studentima

### 4.6.3. Prednosti i nedostaci telekonferencija i videokonferencija

Kao interaktivni komunikacijski medij, dvostrana video komunikacija omogućuje vizualnu povezanost i interakciju između sudionika što pojačava razumijevanje i pomaže sudionicima u stvaranju osjećaja povezanosti. Istraživanja pokazuju da videokonferencijska tehnologija utječe na studente u pozitivnom smislu na sljedeće načine:



#### 1. Pojačana motivacija

#### 2. Bolja komunikacija i nastup općenito

- Studenti "gostujućeg" predavača doživljavaju kao važnu ličnost, i više pažnje obraćaju svom nastupu i načinu razgovora.
- Kada studenti planiraju i implementiraju videokonferenciju, oni ujedno uče važne komunikacijske i menadžerske vještine.

#### 3. Jača veza s vanjskim svijetom

- U nekim slučajevima posjet u živo nije moguć, premda se preporuča barem jedan susret licem u lice, ako je ta suradnja, koja traje, važna i fiksna.
- Videokonferenciju je obično lakše organizirati nego gostovanje, na taj način komunikacija može biti češća, te se mogu uštediti i vrijeme i novac.
- Bogatstvo komunikacije podržava stvaranje bliskijih odnosa između strogo podijeljenih uloga studenata i profesora/mentora.

#### 4. Detaljnije učenje

- Studenti postavljaju bolja i kvalitetnija pitanja.
- Uči se iz prve ruke, radije nego iz knjige.
- Studenti pokazuju dubinu u razumijevanju.
- Potrebno planiranje pridonosi boljem iskustvu pri učenju.

Glavni **nedostatak** telekonferencija i videokonferencija je u tome što vrlo mali broj ustanova ima na raspolaganju potrebnu tehnologiju i opremu koju moraju posjedovati i studenti.

Također neki sudionici ovakvih konferencija mogu se osjećati neugodno pred kamerom. To se odnosi i na nastavnike koji bi trebali posjedovati izvjesni talent za "glumu" i na učenike koji ponekad neće biti onoliko slobodni u komunikaciji koliko bi to bili u pravom razredu.

#### 4.6.4. Preporuke za korištenje telekonferencija i videokonferencija za učenje na daljinu

Uspješno korištenje videokonferencijskih sustava za interaktivno učenje zahtjeva vježbu i planiranje, kao i nekoliko važnih instruktivskih strategija.

Nastavnik u videokonferencijskoj učionici mora se znati služiti opremom, upravljati lokalnim i udaljenim razredom, te uspostaviti kontakt i suradnju s udaljenim predavačem. Dvostrani video učinkovitiji je kao interaktivni medij, ali s obzirom na to da svi mi radije gledamo video nego li komuniciramo s njim, mentor mora uložiti veliki napor i angažiranost da bi potaknuo suradnju.



Prilikom osmišljavanja videokonferencije voditelj/nastavnik bi trebao voditi računa o nekoliko glavnih odrednica:

##### 1. Usmjeravanje na proces učenja

U svakom obrazovnom procesu motivacija studenata je važna no to još više vrijedi kod učenja na daljinu. Prije nego što uopće počne organizirati videokonferenciju, profesor/mentor mora prvenstveno misliti na učenike i nastavne ciljeve i zadatke, a ne se opterećivati logistikom ili tehnologijom. U središtu pažnje trebali bi se nalaziti uvjeti rada, dinamičnost, i konačni rezultati učeničkih radova, s ciljem motivacije studenata i ohrabivanja aktivnog sudjelovanja u procesu učenja.

##### 2. Određivanje očekivanja

Prilikom organiziranja videokonferencije potrebno je jasno odrediti i naznačiti ciljeve jer se tako određuje se i sam njezin tijek. To se može postići tako da se studentima prije predavanja objasni što se od njih očekuje jer obično studenti zbog iskustva jednosmjernoj komunikaciji pri gledanju televizije ne očekuju aktivno sudjelovanje u dvosmjernoj videokonferenciji. U takvoj situaciji bi trebao djelovati profesor/mentor i točno objasniti studentima da se od njih očekuje suradnja i aktivno sudjelovanje. Na primjer, može početi predavanje diskusijom, što češće poticati učenike da se javljaju u malim grupama, tražiti da se javljaju sami, tražiti da čitaju, pišu zabilješke, sudjeluju u diskusiji i postavljaju pitanja.

##### 3. Pripremanje dodatnih materijala

Prije konferencije nastavnik treba napraviti i podijeliti studentima "vodič za studente" s točno naznačenim nastavnim ciljevima i zadacima. U vodiču treba ostaviti mjesta za zabilješke studenata te uključiti grafikone i slike koje će se koristiti tijekom konferencije. Sav materijal treba biti složen redoslijedom kojim će se iznositi tijekom konferencije.

Prije konferencije nastavnik treba nabaviti popis svih studenata koji će sudjelovati kako bi ih mogao poimence prozivati.

Zadaci i upute za studente trebaju biti vidljivi za cijelo vrijeme trajanja konferencije (prikazani npr. pomoću grafoskopa) kako bi se studenti mogli podsjetiti na ono što se od njih očekuje.

##### 4. Pripremanje raznovrsnih interaktivnih aktivnosti

Bitan faktor za uspjeh videokonferencije su studenti jer bez njihove zainteresiranosti neće biti suradnje, komunikacije i cijela videokonferencija koja je zapravo vrlo dinamičan proces, postaje monotona, gotovo neuspješna. Zato je potrebno unijeti različitost u predavanje odnosno koristiti različite oblike, metode rada, nastavna sredstva i pomagala. Treba koristiti vizualne ili zvučne efekte kako bi se naglasilo ono što je važno, i ako je moguće dovesti gosta koji će ukazati na drugačije stajalište, odgovarati na pitanja ili prikazati primjenu u stvarnom svijetu. Satima slušati nekoga kako priča može biti vrlo zamorno, stoga treba omogućiti studentima da svoju pažnju usmjere i na nešto drugo. Može ih se podijeliti u male grupe od kojih svaka ima neki zadatak o kojem će se kasnije raspravljati, povremeno napraviti pauzu, povesti diskusiju u kojoj mogu aktivno sudjelovati, a ne samo slušati te poticati međusobnu suradnju.



## **5. Poticanje međusobne komunikacije studenata**

Razgovor je vrlo bitan element u obrazovnom procesu, jer podrazumijeva dvosmjernu komunikaciju. Na taj način mentor dobiva povratnu informaciju o uspješnosti predavanja i može razjasniti eventualne nejasnoće.

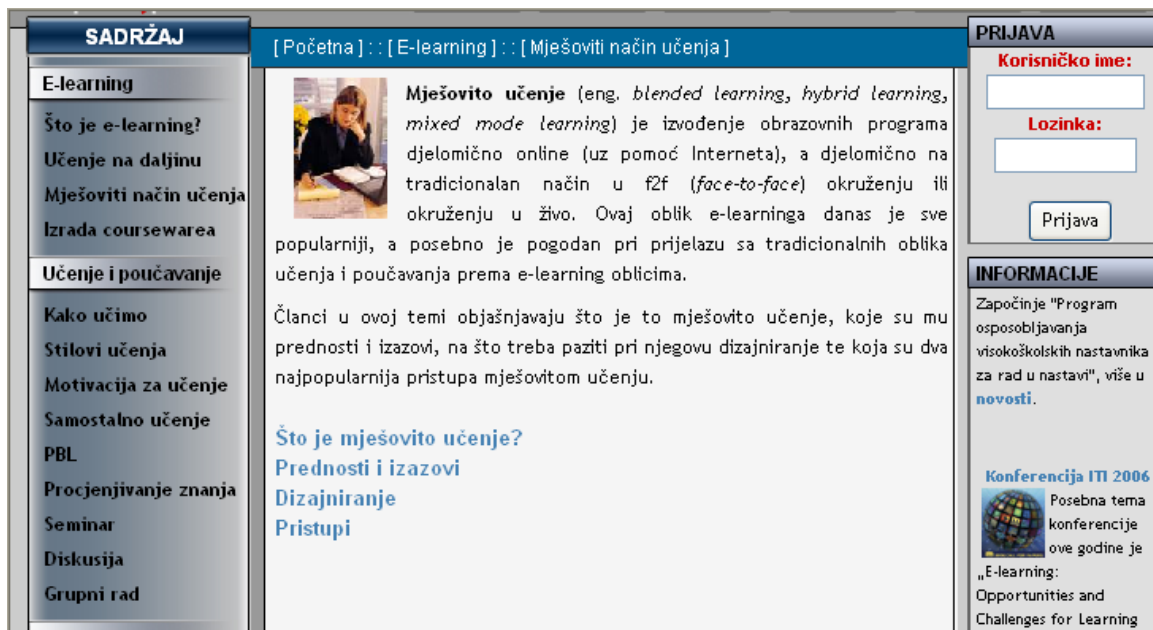
Postavljanje pitanja može biti vrlo zastrašujuće za studente, pogotovo ako to podrazumijeva skretanje pažnje udaljenog profesora na sebe i pričanje s televizijskim ekranom. Naime mnogi ljudi se mogu vrlo neugodno osjećati pred kamerom. Tu može pomoći profesor koristeći se kontaktom "oči u oči" i nazivajući studenta imenom što stvara prisniju, prijateljsku atmosferu. Kontakt "oči u oči" podrazumijeva gledanje u kameru i monitor, a ne u studente u učionici. Može se također, da bi se pomoglo introvertiranim studentima, staviti na raspolaganje komunikacija faksom ili e-mail

## **6. Ocjena uspješnost konferencije**

Kada je konferencija gotova treba uočiti eventualne propuste, zabilježiti ih i nastojati ih izbjeći u sljedećim konferencijama. Preporuča se snimanje cijele videokonferencije i kasnije ponovno pregledavanje. Prilikom samoocjenjivanja uspješnosti videokonferencije bitno je da profesor zatraži i mišljenje studenata i drugih osoba uključenih u sam tijek videokonferencije.

## 5. Mješovito učenje

Autor: Nataša Hoić-Božić



### 5.1. Što je mješovito učenje?



Mješovito učenje (eng. *blended learning*, *hybrid learning*, *mixed mode learning*) je jedan od oblika e-learninga (e-obrazovanja) koji se danas sve više koristi i u akademskom i poslovnom okruženju.

Mješovito učenje se najčešće definira kao izvođenje obrazovnih programa djelomično online (uz pomoć Interneta), a djelomično na tradicionalan način u f2f (*face-to-face*) okruženju ili okruženju u živo. Vrijeme koje se tradicionalno provodi u razredu je znatno smanjeno, ali nije sasvim eliminirano. Cilj mješovitih tečajeva, predmeta ili kolegija je da se udruže najbolje osobine učenja u razredu s najboljim elementima online učenje te da se tako postigne aktivno učenje studenata uz istovremeno reduciranje vremena kojeg provede u razredu.

Kod mješovitog učenja miješa se ili spaja više elemenata:

- online obrazovno okruženje i klasično f2f okruženje
- online metode s tradicionalnim metodama poučavanja i učenja
- mediji za dostavljanje sadržaja za učenje.

#### Zapamtite!

Obrazovni sustavi za mješovito učenje kombiniraju tradicionalno (f2f) učenje i poučavanje s učenjem i poučavanjem uz pomoć računala.

Potencijal mješovitog učenje leži u tome što ono predstavlja prirodni proces evolucije iz tradicionalnih oblika učenja prema personaliziranim i individualiziranim oblicima koji koriste pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije. Takav oblik učenja predstavlja priliku da se integrira inovativna tehnologija koju nudi online učenje sa interakcijom i komunikacijom tradicionalnog obrazovanja.

## 5.2. Pretpostavke za uspješno mješovito učenje



Bilo koja diskusija o ulozi i primjeni mješovitog učenja treba se smjestiti u širi kontekst učenja općenito. Priroda mješovitog učenja je temeljena na **tradicionalnim načinima na kojima ljudi uče** oduvijek. Ovi načini dopunjeni su **online metodama i tehnikama** koje su omogućile prijenos znanja na kvalitetniji način nego što je to bilo kod klasičnog obrazovanja.

Postoje različiti pristupi (teorije) o učenju koji promatraju učenje s različite polazišne točke. Među njima se izdvajaju biheviorizam, kognitivizam, konstruktivizam i humanizam. Ove se teorije međusobno nadopunjuju, a u praksi nerijetko i preklapaju.

Proučavanjem načina na koji ljudi uče, ustanovilo se da različite osobe imaju i različite **stilove učenja**. Tako jedni studenti više vole aktivno učenje i eksperimentiranje, drugi razgovor sa nastavnicima i razmjenu iskustava s kolegama, treći najradije uče samostalno proučavajući literaturu, četvrti slušajući predavanja nastavnika, ... Najčešće će studenti kombinirati nekoliko načina učenja, a pokazuje se da je takav način i najuspješniji.

Potencijalna **snaga mješovitog učenja** je u tome što može objediniti sve teorije učenja i sve stilove učenja. Kod studenta treba potaknuti želju za učenjem i omogućiti mu da koristi svoj preferirani način učenja, a mješoviti pristup učenju daje priliku da se zaista i implementiraju takva različita rješenja. Pri tome treba imati na umu da je jako važno i razvijati kod studenata sposobnost učenja alternativnim stilovima, a ne samo onim stilom koji mu najviše odgovara. Ukoliko se pri učenju koriste različiti mediji, uspjeh studenata se isto tako povećava.

Također je važno da se pomoću mješovitog pristupa osigurava **individualni pristup** svakom studentu, to jest može se kreirati individualni model učenja za svakog pojedinca.

Kombiniranje različitih metoda i medija u tradicionalnom ili online okruženju nudi studentima različite opcije te tako pridonosi da izaberu upravo ono što je za njih najbolje, a istovremeno se izbjegava jednoličnost pri učenju i poučavanju.

### Savjet

Pri kreiranju mješovitog obrazovnog okruženja treba poštivati različite stilove učenja studenata.

Više o teorijama i načinima učenja možete pročitati u temi Učenje i poučavanje.

## 5.3. Prednosti i izazovi mješovitog učenja

U odnosu na f2f poučavanje ili cjelovite online programe, mješovito učenje nudi slijedeće **prednosti**:

1. učenje je prilagođeno pojedincu
2. fleksibilnost mješovitog modela omogućuje nastavnicima da uspješnije ostvare ciljeve učenje
3. studenti su u interakciji sa kolegama
4. studenti su u interakciji s nastavnikom/tutorom
5. materijali za učenje su uvijek dostupni
6. koriste se različite tehnologije.



Prilikom izvođenja mješovitog učenja treba voditi računa o mogućim izazovima i problemima koji se mogu pojaviti. Institucije koji žele primijeniti ovakav model obrazovanja trebaju:

1. Kreirati formalni program osposobljavanja nastavnika za učenje mješovitih kolegija

Bez posebne pripreme nastavnici će samo prebaciti svoje klasične kolegije na web. Zbog toga ih je potrebno naučiti kako **pravilno redizajnirati kolegije** te kako **poučavati u online okruženju**.

2. Osigurati nastavnicima potrebne resurse da svoje kolegije pripreme za mješovito učenje

Redizajniranje kolegija je vremenski, organizacijski i tehnički zahtjevno, posebno za nastavnike koji se s mješovitim modelom učenja susreću po prvi puta. Zbog toga je nastavnicima potrebno osigurati dovoljno vremena za prijelaz na mješovito učenje, te svu potrebnu stručnu i tehničku pomoć, posebno za izradu online sadržaja.

3. Pripremiti studente da uspješno uče mješovite kolegije

Kao što nastavnici trebaju pomoć za izvođenje mješovitih kolegija, tako i studenti trebaju pomoć za učenje na ovakav novi način. Ponekad se javlja otpor studenata kad ustanove da ovakav način rada zahtijeva više vremena i angažiranosti od pohađanja predavanja kod tradicionalne nastave.

Nastavnici koji žele primijeniti mješovito učenje trebaju paziti na sljedeće **elemente**:

- koristiti online i offline pristupe
- organizirati službe podrške studentima: tehničku i stručnu podršku
- potaknuti studente da najave (na primjer, na radnom mjestu, kod kuće, u školi) kada će učiti online, kako ih se ne bi prekidalo
- potaknuti studente da prepoznaju koji je njihov preferirani stil učenja kako bi si mogli odabrati okolinu za učenje koja im najbolje odgovara
- ohrabriti studente da daju podršku jedni drugima i dijele svoje uspjehe
- kreirati okolinu za učenje koje će studentima biti vizualno privlačna, stimulativna i koja će uzeti u obzir različite stilove učenja
- integrirati online učenje s drugim oblicima učenja
- ne koristiti tehnologiju za ono što se bolje može napraviti u razredu
- koristiti tehnologiju koja se temelji na standardima.

## 5.4. Dizajniranje mješovitog učenja



Jedan od glavnih **nedostataka** kod online obrazovanja je **izostanak osobnog kontakta** među sudionicima. Kontakt u živo i s nastavnikom i s ostalim polaznicima najčešće nije prisutan kod online komponente učenja što može predstavljati problem za neke studente koji nisu navikli na takve oblike rada. Treba imati na umu da su studenti većinom ipak navikli na klasično obrazovanje. Kod mješovitog učenja komunikaciju i suradnju među polaznicima treba omogućiti putem f2f komponente, ali i korištenjem različitih oblika sinkrone i asinkrone komunikacije putem računala (CMC - *computer mediated communication*).

Mješovito učenje će koristiti kombinaciju online učenja (najčešće s provjerama znanja) i aktivnosti koje se odvijaju u razredu. Pri tome mora postojati uska povezanost između aktivnosti koje se odvijaju online i u razredu.

Mješovito učenje nudi više fleksibilnosti kod raspodjele vremena polaznika koji sami odlučuju koliko će vremena posvetiti samostalnom učenju (online) te ne gube vrijeme na dolazak na f2f predavanja. Vrijeme u razredu se može kvalitetnije iskoristiti za druge aktivnosti, a s obzirom da se to vrijeme skraćuje, može se postići i znatno smanjenje troškova obrazovanja. Obično se na klasičan način obrađuju posebno važni sadržaji ili sadržaji koji zahtijevaju međusobnu interakciju

studenta kroz diskusije ili grupni rad. Postoje i pristupi kao što su CMC i korištenje kolaborativnih alata koji povezuju oba "svijeta", f2f i online.

Korištenjem online sadržaja za učenje uz testove za provjeru znanja može se postići da svi polaznici imaju ujednačenu razinu znanja prije f2f predavanja.

Online komponenta mješovitog učenja zahtjeva u početku dosta ulaganja, no ona će se kroz duži period korištenja isplatiti jer će se uštedjeti na f2f komponenti.

### Savjet

Mješoviti program za učenje treba:

- biti dobro strukturiran: svi koraci su dobro definirani i najavljeni studentima unaprijed
- koristiti najadekvatniju tehnologiju koja je na raspolaganju
- štedjeti vrijeme
- kreirati socijalnu kulturu među polaznicima
- koristiti demonstracije i eksperimentalno učenje.

Kreiranje mješovitog učenja nije ovisno o tehnologiji, više je riječ o procesu identifikacije problema, definiranja mješovitog modela učenja i pažljivog upravljanja izvršavanjem programa.

Iako kod mješovitog učenja treba pažljivo dizajnirati obje komponente, i f2f i online, posebnu pažnju treba posvetiti online dijelu.

Kod tradicionalnog obrazovanja su prisutna dva faktora koji najčešće ne postoje kod obrazovanja temeljenog na uporabi ICT:

- proces socijalizacije pri kojem studenti međusobno razgovaraju, upoznaju se, postavljaju pitanja,...
- proces "privlačenja pažnje" pri kojem polaznici napuštaju svoje domove ili radna mjesta i odlaze u obrazovnu ustanovu (u razred, laboratorij) gdje ih čeka nastavnik koji će ih motivirati za učenje.

Smatra se da mnogi rani pokušaji uvođenja e-learninga nisu uspjeli upravo zato jer su se zanemarili ovi faktori.

Isto tako, kod tradicionalnog predavanja u razredu dobar i iskusan predavač može "spasiti" i popraviti loš dizajn sadržaja, dok kod online komponente to nije slučaj. Studenti uče samostalno te je stoga važno da ih se motivira kvalitetnim sadržajem koji treba biti privlačan, dobro strukturiran i interaktivan. Online učenje treba studentu pružiti bogatije iskustvo od jednostavnog čitanja običnog teksta s ekrana računala. S druge strane, jednako je loše opteretiti online sadržaje, na primjer "ukrasnim" animacijama koje odvlače pažnju čitatelja.

Nekoliko je kriterija ili principa koje treba poštivati pri dizajniranju i razvoju online učenja:

- sadržaj treba biti kvalitetno i zanimljivo prezentiran
- s obzirom da će se sadržaji čitati i pregledavati uglavnom s ekrana, vrijedi pravilo jednostavnosti ("manje je više") i za dizajn i sadržaj
- opširniji sadržaji mogu se polaznicima ponuditi i za printanje
- stil pisanja treba biti pristupačan polaznicima, to jest više popularan nego akademski
- treba ponuditi reference na druga web sjedišta s člancima i ostalim resursima na određenu temu

- poželjno je posvetiti pažnju grafičkom dizajnu te, ukoliko je to moguće, angažirati profesionalne dizajnere
- osim grafičkog dizajna, treba kvalitetno riješiti i dizajn navigacije kako se polaznici ne bi "izgubili" pri online učenju
- grafika, animacija i ostali multimedijски elementi se trebaju pažljivo koristiti.

## 5.5. Dva pristupa mješovitom učenju

Mješovito učenje koristi mnoge različite oblike e-learninga upotunjene tradicionalnim pristupima. U ovoj se raznolikosti ipak mogu izdvojiti dva osnovna pristupa ili modela:

1. Slijedni model ("*program flow*" model)
2. Jezgra programa ("*core-and-spoke*" model).

### 1. Slijedni model (program flow)

Kod slijednog modela mješovitog učenja korak po korak se integriraju različiti mediji i metode u **kronološki** određen obrazovni program. Model je analogan, na primjer, procesu pohađanja kolegija na fakultetu gdje se točno zna raspored aktivnosti od početka do kraja semestra. Ovakav mješoviti pristup također se sastoji od **koraka koji se izvode točno određenim redoslijedom** i kroz koje student prolazi **linearно**. Na kraju je kao završni korak obično uključena vježba ili provjera znanja kojom se mjeri uspjeh učenja.



Ovaj model je naročito prikladan kod prijelaza s f2f modela na mješoviti model. Obično razvoj započinje tako da se neki događaji (predavanja) koji se odvijaju u živo zamijene e-learning aktivnostima kod kojih studenti rade samostalno.

Mogući raspored aktivnosti kod slijednog modela prikazan je tablicom:

Početni događaj	Inicijalna obrazovna aktivnost	Provjera	Druga obrazovna aktivnost	Provjera	Konačna provjera znanja	Povratna informacija i zaključak
Ovaj proces se može ponoviti nekoliko puta						

**Početni događaj** (*kickoff event*) je najčešće poziv mailom ili susret uživo pri čemu se objašnjavaju ciljevi programa i motiviraju polaznici za njegovo pohađanje. Prezentira se i raspored programa i obavještavaju polaznici koje su posljedice ukoliko ga ne završe uspješno.

Pri **inicijalnoj obrazovnoj aktivnosti** se studenti po prvi puta susreću sa sadržajem za učenje i/ili sa nastavnikom. Ova aktivnost se može odvijati kao predavanje u živo, ali i online aktivnost, na primjer kraći web courseware kojeg studenti savladavaju samostalno. O prvom dojmu ovisi da li će studenti odlučiti da je program "dobar" ili "loš" te mu se pri dizajniranju obrazovnog programa treba posvetiti posebna pažnja.

Zatim slijede ostale **obrazovne aktivnosti** koje se kroz program ponavljaju više puta. Osim tih aktivnosti bitne su **provjere** koje se odnose na utvrđivanje studentova napretka u učenju sadržaja. Ukoliko se obrazovne aktivnosti odvijaju online, dobro je provjere organizirati u tradicionalnom okruženju. Ove provjere ne moraju biti klasične provjere znanja i vještina već se kroz razgovor sa studentima može ustanoviti kako napreduju u učenju i imaju li problema pri savladavanju gradiva, posebno onog prezentiranog online.

**Konačnom provjerom znanja** se najčešće rezimira sadržaj cijelog programa i vrednuje se polaznik. Provjere se mogu vršiti i nakon obrade pojedinih modula sadržaja te onda nije potrebno da se završnom provjerom ponovo ispituju i ti sadržaji.

**Povratna informacija** se najčešće odnosi na anketu za polaznike, a važna je i za nastavnike i za autore sadržaja za učenje. Preporuka je da se ovakva anketa svakako provede jer omogućuje da se program poboljša, a isto tako studenti time uviđaju da je nastavniku važno koliko je program bio efikasan.

**Prednosti slijednog modela:**

- Postiže se veliki stupanj posvećenosti studenata programu te veliki broj studenata završava program do kraja. Studenti mogu planirati svoje obrazovne aktivnosti, a osjećaju se i uključeni u cijeli tijek programa. Veliki dio aktivnosti studenti mogu uklopiti u svoje postojeće obaveze, no ipak postoji raspored koji ih potiče da ne kasne u učenju.
- Omogućeno je da nastavnik kontinuirano prati napredak studenata jer se svaki korak programa može bilježiti i nadgledati. Može se ustanoviti ukoliko studenti odustaju ili preskaču korake te poduzeti odgovarajuće mjere da se problemi riješe.
- Uklapa se u normalni tok tradicionalnog poučavanja u razredu na koji su studenti većinom navikli, a koji se odvija u određenom i unaprijed zadanom rasporedu sati po tjednima, semestrima i školskoj godini.
- Posebno je pogodan za programe kod kojih se na kraju dodjeljuje certifikat ili diploma jer je u tom slučaju potrebno da studenti uspješno završe svaki modul programa.
- Programi se lako mijenjaju i održavaju. Ukoliko se ustanovi da jedan od elemenata programa nije uspješan, može ga se izbaciti ili zamijeniti bez utjecaja na ostatak programa. Program se može lako nadopuniti novim elementima ili se postojeći elementi mogu nadograditi i promijeniti.

**Primjer:**

Program za školovanje agenata prodaje se sastoji od sljedećih modula:

1. Početni događaj je videokonferencija koju vodi tutor te uvodi polaznike u program, navodi ciljeve i raspored tečaja te odgovara na pitanja polaznika.
2. Učenje započinje online modulom kod kojeg studenti uče samostalno. Osim učenja putem web coursewarea, mogu postavljati pitanja tutoru i surađivati s ostalim kolegama putem e-maila. Ovaj modul studenti moraju završiti u roku od tri tjedna.
3. Druga videokonferencija služi kao provjera napretka studenata. Tutor ukratko rezimira sadržaj učen prethodna tri tjedna, diskutira se o pitanjima koja su mu bila postavljena te studenti postavljaju nova pitanja. Studenti se uvode u sadržaj sljedećeg modula.
4. Slijedi drugi online modul kojeg studenti uče samostalno na isti način kao i prethodni.
5. Program završava susretom studenata i tutora u živo pri čemu studenti mogu praktično isprobati naučeno.

#### **Zapamtite!**

Slijedni (*program flow*) model je najlakši za primjenu i efikasno spaja različite metode i medije u tok sličan tradicionalnom fakultetskom curriculumu. Ovakav model se može razviti sa samo nekoliko različitih metoda i medija i s osnovnom tehnologijom, a zadovoljstvo studenata će biti znatno veće.

## 2. Modularni (core-and-spoke) model



Kod modularnog modela mješovitog učenja dizajner kreira **jedan osnovni pristup** te zatim dostavlja ostale sadržaje, interaktivne elemente, resurse, provjere znanja i sl. kao **dodatne module ili materijale**. Svaki takav modul ili element (tj. *spoke* - prečka) može biti obavezan ili opcionalan, a okružuje ili dopunjuju primarni pristup (tj. *core* - jezgru). Ovdje nije određen točan redoslijed proučavanja materijala.

### Savjet

Materijale za koje mislite da su zaista potrebni polaznicima integrirajte u sam program. U protivnom će ih studenti najčešće "zaobići" te je tako za njihov razvoj uzaludno utrošeno i vrijeme i novac.

Glavne **osobine** modularnog (*core-and-spoke*) modela su:

- dodatni materijali su opcionalni i nije točno određeno kada ih student treba koristiti
- studenti sami odlučuju koje će dodatne materijale koristiti i kada
- svi studenti ne moraju završiti program u isto vrijeme.

Prednosti i karakteristike modularnog modela su:

- Model se lakše i brže gradi u fazama. Može se razviti osnovni materijal i odmah koristiti, a za to vrijeme razvijati dodatne materijale koji će biti naknadno objavljeni studentima.
- Nastavnik samo usmjerava i vodi studente, ne bilježi da li studenti koriste materijale za učenje. No potrebno je da kod ovakvog pristupa studenti budu jako motivirani za samostalno učenje.
- Važnost dodatnih sadržaja se može naglasiti tako da se ubace vježbe ili neki slični događaji (npr. diskusije) kojima se potiče njihovo korištenje.
- Fleksibilnost: neki se dodatni resursi mogu zadati i kao obavezni, a drugi kao opcionalni. Ova podjela se može mijenjati ovisno o potrebama pojedinih polaznika programa.

### Primjer:

Kod programa za stjecanje IT certifikata polaznici kao osnovni izvor znanja koriste klasične tiskane priručnike, ali im se nude i resursi za učenje putem web portala, online diskusije, online simulacije te testovi za samoprovjeru znanja. Polaznici na kraju programa polažu obično dosta rigorozan ispit te svi ovi resursi služe da im pomognu pripremiti se što bolje, no svi se ne moraju i koristiti.

### Zapamtite!

*Core-and-spoke* model je efikasan kada su polaznici motivirani, iskusni i već eksperti iz područja koje se uči. Ovakav model im daje mogućnost da izaberu one resurse koji će im najbolje pomoći u učenju.



### Usporedba slijednog i modularnog modela:

	Slijedni model	Modularni model
Raspored	Linearan tijek događaja, definiran je početak i kraj svakog događaja.	Osnova programa je linearna s opcionalnim dodatnim materijalima.
Fleksibilnost	Strogo se kontrolira da li se studenti drže rasporeda kako bi svi završili program na vrijeme.	Svi resursi i događaji oko glavnog dijela programa su opcionalni i studenti ih mogu koristiti kada i ako žele.
Prednosti za obrazovnu ustanovu	Čvrsto strukturiran program, napredak studenata i završetak se lako mogu utvrditi.	Lako se kreira i mijenja.
Izazovi	Zahtijeva striktno držanje rasporeda, stalnu podršku tutora i polaznike koji će se pridržavati rasporeda.	S obzirom da je dosta materijala za učenje opcionalno, moguće je da se neće koristiti različiti stilovi učenja već samo jedan kao primarni.
Odgovornost studenata	Studenti moraju sudjelovati u svim aktivnostima koje su u rasporedu.	Studenti sami trebaju preuzeti odgovornost za svoje učenje.

### Preporuka

Odabir modela mješovitog učenja ovisi o mnogim faktorima, a najviše o **ciljevima obrazovanja** i o **polaznicima**. Kako je većina studenata još uvijek navikla na klasičnu f2f nastavu, za model mješovitog učenja na fakultetima poželjno je koristiti varijantu modularnog modela to jest učenje koje vodi nastavnik u kombinaciji sa samostalnim online učenjem.

**Razred** je još uvijek najbolje mjesto za razvoj znanja i vještina manjih grupa studenata (do 50) pri čemu se postiže visok stupanj interakcije nastavnika sa studentima, ali i studenta međusobno. **Online učenje** se može **uklopiti u f2f nastavu** (to jest oko događaja u razredu) tako da se od studenata traži da samostalno nauče određene sadržaje koji su preduvjet za tradicionalnu nastavu ili slijede nakon nje. Obično je kod ovakvog modela veća zastupljenost online učenja od tradicionalnog, a događaji u razredu mogu biti i opcionalni to jest samo za one studente koji smatraju da trebaju dodatnu pomoć.

## 5.6. Korištena literatura

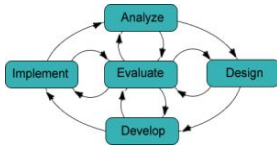
1. Thorne, K. (2003). *Blended Learning*. London: Kogan Page.
2. Bersin, J. (2004). *The Blended Learning Handbook*. San Francisco: Wiley.
3. Bonk, C. J. & Graham, C. R. (Eds.). (in press). *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
4. Hybrid course website, <http://www.uwm.edu/Dept/LTC/hybrid/><sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Web sjedište dostupno 2005. godine

## 6. Izrada courseware-a

Autor: Nataša Hoić-Božić



Već od samih početaka korištenja ICT u obrazovanju uočeno je da **courseware** ili **programska potpora za učenje** predstavlja jednu od najvažnijih komponenti pri učenju uz pomoć računala, a njegova izrada je ujedno i najkritičnija točka kod ovakvog obrazovanja.

Članci u ovoj temi opisuju proces izrade coursewarea s posebnim naglaskom na WWW programsku potporu za učenje. Objašnjavaju se faze u procesu izrade te na koji način treba načiniti dizajn lekcija, navigacije, teksta i multimedijских elemenata coursewarea. Opisuju se i osnovni elementi koje mora imati kvalitetno napravljen WWW courseware te, kao posebno važne, online provjere znanja.

### 6.1. Uvod: sustavi za učenje temeljeni na WWW

#### 6.1.1. WWW u obrazovanju



Već od samog nastanka prvog WWW grafičkog preglednika *Mosaic* krajem 1993. godine, počinje i njegova uporaba u obrazovanju. Početno korištenje WWW svodilo se na pretraživanje i dohvaćanje dodatnih sadržaja za učenje kao **nadopune klasičnoj nastavi**. Takav se način ubrzo nadograđuje korištenjem **WWW priručnika**.

World Wide Web omogućuje korisnicima jednostavan **pristup do podataka**, kao i **objavljivanje vlastitih podataka**. Može se shvatiti kao "*katalizator*" koji će uvesti Internet u škole i na fakultete jer ga lako mogu naučiti koristiti i učenici i studenti bez prethodna znanja o računalima. Korištenjem WWW preglednika i student-početnik može na vrlo jednostavan način tražiti potrebne informacije na različitim mjestima širom Interneta.

Glavne **prednosti** WWW koje ga čine posebno atraktivnim za uporabu u obrazovanju su jednostavnost korištenja, hipermedijske i mrežne mogućnosti, dostupnost programske potpore za klijente i poslužitelje za različite platforme, jednostavnost HTML-a, interaktivnost preko obrazaca za unos podataka u kombinaciji sa skriptnim jezicima, Javom, ASP i sličnim tehnologijama.

Najjednostavniji oblik programske podrške za učenje WWW ili WWW courseware-a je priručnik ili, kako se često naziva, **WWW digitalni udžbenik**. Suvremeniji način korištenja WWW u obrazovanju predstavlja **WBT (Web-Based Training)** ili poučavanje pomoću weba koji je danas jedna od najpopularnijih metoda učenja na daljinu. Pri tome se sve više koriste sustavi za izradu i dostavljanje WWW programske potpore za učenje ili **LMS sustavi** (Learning management System).

#### 6.1.2. WWW priručnici

**WWW priručnik** ili WWW digitalni udžbenik se često koristi kao model za razvoj programske potpore za učenje uz pomoć računala, što proizlazi iz činjenice da je u školama i na sveučilištima primarni medij za učenje tekstualni priručnik na kojeg su navikli i studenti i nastavnici. Pogrešno u ovakvom pristupu je to što elektronski priručnici nisu ništa drugo nego kopije klasičnih papirnatih te tako nude studentu jedino isti sadržaj prikazan na drugačijem mediju. Današnji elektronski priručnici kvalitetniji su u odnosu na svoje hipertekstualne prethodnike zbog korištenja multimedije i Interneta koji nudi mogućnost dostupa na daljinu.

Osnovni elementi po kojem se mogu podijeliti WWW priručnici prve generacije jesu **razina interaktivnosti** i **količina multimedijских elemenata** koju priručnici sadrže. Tako se razlikuju:

1. Tekstualni i grafički WWW priručnici
2. Interaktivni WWW priručnici
3. Interaktivni multimedijски WWW priručnici

Tekstualni i grafički WWW priručnici se obično koriste u nastavi u kombinaciji s tiskanim materijalima, klasičnim vježbama i predavanjima. Kako je sadržaj priručnika tekstualan uz dopunu slikama, oni najviše sličje tiskanim udžbenicima. Iako posjeduju nisku razinu interaktivnosti, nemaju i nisku razinu informacija, no i dalje većina takvih WWW priručnika ne nudi puno više od kvalitetnih tiskanih priručnika.



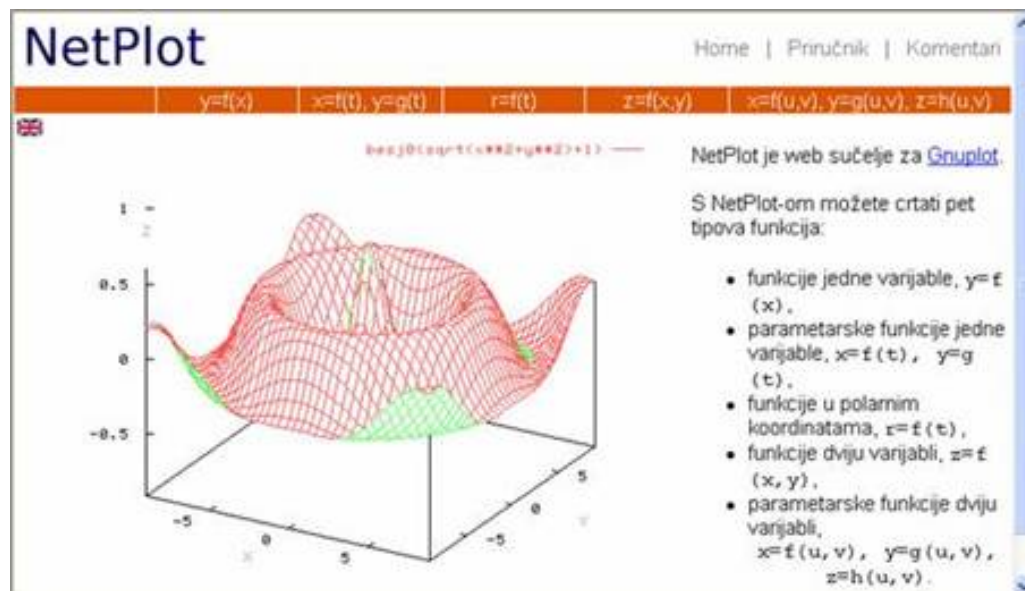
Gnatologija Online priručnik, <http://gnato.sfzg.hr/>

Da bi se WWW priručnik svrstao u kategoriju **interaktivnog**, mora sadržavati barem neke od interaktivnih elemenata kao što su vježbe, testovi, mogućnost unos teksta ili programskog koda. Kod učenja programiranja može se dodati okolina u kojoj se svi primjeri i zadaci mogu odmah isprobati, te se tako dobiti povratna informacija o ispravnosti rješenja. Primjeri ovakvih elemenata su [Interaktivna HTML vježbaonica](#) te [Interaktivno isprobavanje PHP kôda](#).



Interaktivno isprobavanje PHP kôda, <http://www.pefri.hr/-ijugo/pzi/vjezbe/>

Ukoliko WWW priručnik koristi grafiku, zvuk i video te ima mogućnost odgovora na akcije korisnika u stvarnom vremenu, na primjer korištenjem simulacija, riječ je o **interaktivnom multimedijском WWW priručniku**. Takvi priručnici predstavljaju najefikasniji način obuke jer osiguravaju realističnu okolinu za učenje. Međutim, to nisu ujedno i pravi HTML priručnici jer njihova izrada zahtjeva korištenje multimedijских autorskih alata, a preglednici moraju biti opremljeni odgovarajućim dodatnim programima (*plug-in*).



[Simulacija crtanja grafova funkcija](http://lavica.fesb.hr/mat1/) u sklopu online priručnika Matematika 1, <http://lavica.fesb.hr/mat1/>

### 6.1.3. Web sjedišta za kolegije ili predmete

Vrlo često WWW priručnici nisu objavljeni na web serveru kao zasebne cjeline, nego su dio cjelovitog web sjedišta nekog kolegija ili predmeta. Takva sjedišta, pored sadržaja za učenje koji ponekad niti nije uobičajen kao digitalni priručnik, nude svojim korisnicima (studentima, učenicima) različite opće informacije vezane uz taj kolegij.

Obično bi web stranice nekog predmeta trebale nuditi sljedeće kategorije informacija:

#### 1. Opće informacije o predmetu

- Naziv predmeta
- Kôd (broj) predmeta
- Tip predmeta
- Razina predmeta
- Godina studija
- Semestar/trimestar
- Broj bodova (zasnovanih na opterećenju studenata)
- Ime nositelja predmeta
- Cilj predmeta
- Preuvjeti (za upisivanje predmeta)
- Sadržaj predmeta
- Preporučena literatura

- Nastavne metode
- Metode provjere znanja
- Jezik na kojemu se izvodi nastava

## 2. Ostale opće informacije

- Izvedbeni program predmeta
- Nastavnici
- Popis studenata i podjela u grupe
- Obveze studenata (za predavanja, vježbe, seminare)
- Obavijesti
- Često postavljana pitanja o predmetu (FAQ)
- ...

## 3. Materijali za učenje

- Sadržaj kolegija (sa vezama na lekcije - dokumente u HTML, Word, PowerPoint, PDF... formatu)
- Digitalni udžbenik (u HTML)
- Literatura
- On-line literatura (linkovi)
- Animacije, simulacije
- Snimka predavanja
- Studentski radovi
- ...

## 3. Provjera znanja

- Upute za usmenu/pismenu/praktičnu provjeru znanja
- Ispitni rokovi
- Rezultati ispita
- Primjeri ispitnih pitanja
- Zadaci sa prošlih ispitnih rokova
- Online provjere znanje
  - za samoprovjeru znanja
  - za vrednovanje znanja
- ...

## 4. Komunikacija

- Obavijesti i novosti za studente
- Vrijeme i mjesto konzultacija
- E-mail adrese nastavnika

- E-mail adrese studenata
- Mailing lista
- Web forum
- ...

Primjeri WWW priručnika ili web stranica kolegija:

- Matematika, <http://lavica.fesb.hr/mat1/>
- Inženjerska grafika, <http://lab405.fesb.hr/IGRAF>
- Multilet, <http://multilet.fpz.hr/>
- Jesmo li kiseli? <http://www.mef.hr/katedre/fiziolog/kiseli/index.html>
- Fizika, <http://www.mef.hr/fizika>
- Proporcionalnost i obrnuta proporcionalnost te postotni i kamatni račun, <http://www.tssibenik.hr/idimasu/>
- Podatkovni višemedijski prijenos i računalne mreže, <http://pyprm.zesoi.fer.hr/index.html>

#### 6.1.4. WBT (Web-Based Training)

Suvremeniji način korištenja WWW u obrazovanju dobio je naziv po uzoru na učenje/obučavanje temeljeno na računalima (CBT - *Computer-Based Training*): **učenje/obučavanje temeljeno na WWW (Web-Based Learning/Training - WBL/T)**. Češće se ipak naziva **WBT**, a može se koristiti za učenje na daljinu ili kao dopuna tradicionalnoj f2f (*face-to-face*) nastavi (tada se naziva *Web-based learning support*).

WBL se najčešće **definira** kao oblik interaktivnog CBT koji za dostavljanje građe za učenje koristi Internet ili intranet odnosno TCP/IP i HTTP protokole, a sadržaji se dohvaćaju pomoću WWW preglednika.

Karakteristike WBT-a su:

- hipermedijski materijali za učenje
- asinkrona ili sinkrona komunikacija (CMC - *computer-mediated communication*)
- uporaba Web preglednika
- spremanje, održavanje i administriranje materijala na Web serveru
- korištenje TCP/IP i HTTP protokola.

Prednosti WBT u usporedbi s klasičnim CBT su:

- jednostavno sučelje,
- dostavljanje programa za učenje studentima neovisno o mjestu i vremenu uporabe,
- mogućnost korištenja od strane velikog broja studenata s relativno malim troškovima,
- istovremena dostupnost za više platformi (Win, Mac, UNIX),
- lako ažuriranje sadržaja,
- pomak od složenog programiranja ka dizajnu sučelja i sadržaja,
- manje tehničke potpore,
- moguće nadgledanje i ograničavanje dostupa do sadržaja,
- povezivanje s ostalim sustavima za učenje i obrazovnim resursima na WWW.

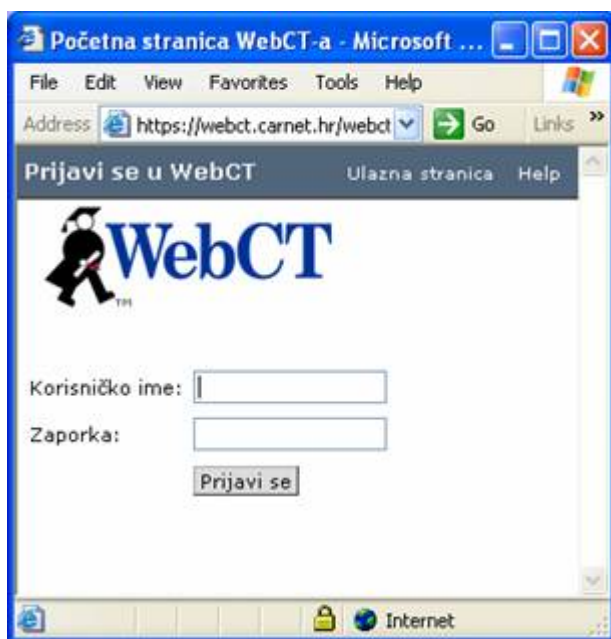
Kao glavni **nedostaci** spominju se lošije performanse za zvuk, video, grafiku zbog ograničenja vezanih uz propusnosti mreže i mogućnosti preglednika te statičnost takvog klasičnog hipermedijskog WWW sustava.

U novije vrijeme se sve više koriste sustavi za WBT courseware ili programsku potporu za učenje koji omogućuju ne samo nuđenje sadržaja za učenje studentima, nego i jednostavnu izradu hipermedijskih i interaktivnih sadržaja.

### 6.1.5. LMS - Learning management System

LMS ili sustavi za izradu i dostavljanje WWW programske potpore za učenje počeli su se razvijati od 1996. godine. Ovi sustavi objedinili su sve potrebne alate za implementiranje "WWW razreda": izradu i dostavljanje sadržaja za učenje, kvizove i testove, komunikaciju, bilježenje podataka o studentima.

Neki od današnjih najpoznatijih predstavnika ovakvih sustava su *WebCT*, *TopClass*, *Claroline*. Primjer ovakvog sustava je i [AHyCo](#).



Prijava na CARNetov WebCT sustav

Sustavi na različite načine spremaju sadržaje koji se uče, dodatne informacije potrebne za učenje, kao i informacije o studentima. Imaju većinom dva sučelja koja se temelje na WWW. Jedno je **autorsko** i služi za nastavnike koji generiraju sadržaje, a drugo je **korisničko** za studente. Studenti pomoću standardnih Web preglednika dohvaćaju pripremljenu nastavnu građu te ostale elemente programa. Vrlo često se sustavi nadograđuju u potpunu okolinu za učenje na daljinu dodavanjem mrežnih alata za sinkronu i asinkronu komunikaciju.

Glavne karakteristike koje treba imati LMS sustav za su:

- **navigacija** - alati za navigaciju omogućuju nizanje sadržaja za učenje u određenom redosljed, te nude vizualnu pomoć, najčešće u obliku dugmadi standardiziranog dizajna
- **provjera znanja** - implementirana je najčešće putem testova i kvizova za samoprovjeru znanja studenata
- **komunikacija putem računala** (*computer-mediated communication*) - dozvoljava studentima i nastavnicima međusobnu komunikaciju koja može biti privatna i javna te sinkrona i asinkrona



- **upravljanje učenjem** (*course management*) - čuvaju se različiti administrativni podaci o studentima i o samom predmetu koji se uči, na primjer, kada se student prijavljivao na sustav, koje je lekcije čitao i koliko dugo, kakve rezultate je postigao na testovima.
- **autorski alati** - svi sustavi ne nude potpunu autorsku okolinu, ali ipak imaju mogućnost pohranjivanja sadržaja za učenje na WWW serveru i njihovog odgovarajućeg povezivanja, te stvaranja testova i diskusija.

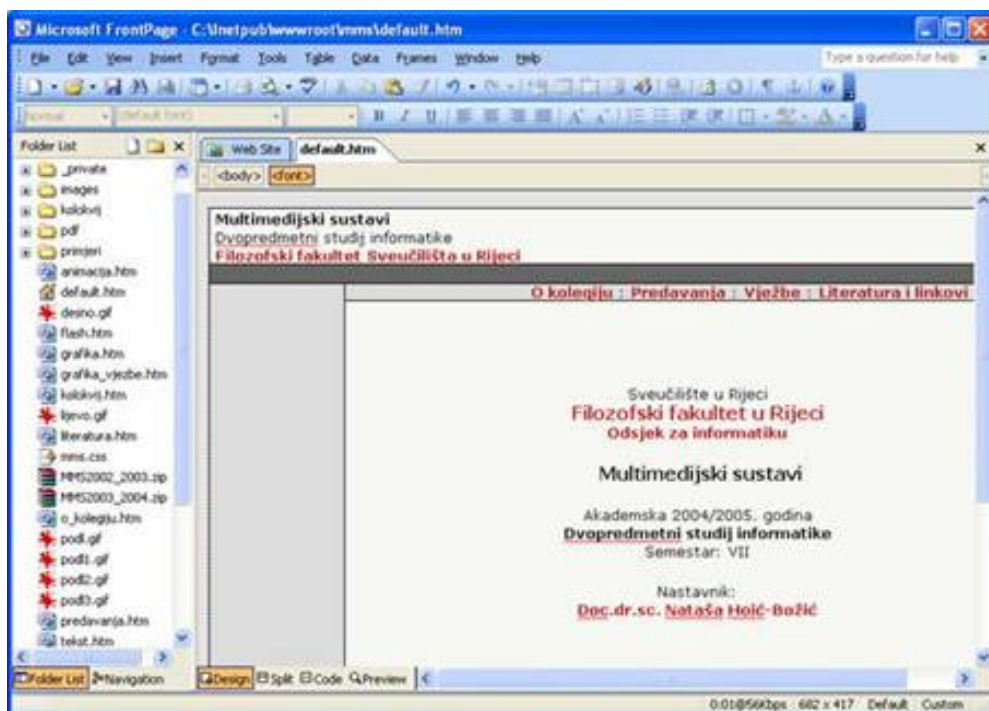
## 6.2. Izrada programske potpore za učenje (courseware)

Već od samih početaka korištenja računala u obrazovanju uočeno je kako je **programska potpora za učenje** (*courseware*) jedna od **najvažnijih komponenti** u cijelom sustavu temeljenom na uporabi računala. Izrada programske potpore za učenje ujedno je i najkritičnija točka u takvom obrazovnom sustavu.

U početku je glavni razlog sporog razvoja programa za učenje bila nedostupnost odgovarajuće računalne opreme, te složenost programskih alata za izradu. Zbog toga su takve programe izrađivali profesionalni programeri, a ne i nastavnici koji bolje poznaju nastavne sadržaje uključene u programe. Kasnije su se razvili autorski sustavi za izradu hipermedijskih aplikacija koji uključuju alate za kombiniranje hiperteksta, grafike, zvuka, animacije i videa u jedinstvenu cjelinu, na primjer *Asymetrix Toolbook*, *Macromedia Director*, *Authorware Professional* ili u novije vrijeme sve popularniji *Macromedia Flash*.

### 6.2.1. Izrada coursewarea temeljenog na WWW

Kod izrade WWW coursewarea, klasičan način organiziranja i nuđenja obrazovnih sadržaja na **Web poslužiteljima** sastoji se u tome da se stvara veći broj HTML dokumenata, obično korištenjem WYSIWYG autorskih alata kao što su *MS FrontPage* ili *Macromedia Dreamweaver*. Ti se dokumenti međusobno povezuju hipervezama i cijela se takva aplikacija postavlja na HTTP poslužitelj te postaje dostupna za uporabu svima koji imaju pristup na Internet ili intranet. Takav način temelji se na čvor-veza paradigmi, pa nasljeđuje i sve probleme vezane uz nju.



Web kolegija "[Multimedijski sustavi](#)" rađen je pomoću MS FrontPage programa

Još jedan nedostatak WWW programa za učenje vezan je uz statičnost HTML-a. Obično je WWW aplikacija hiper mreža statičnih hipertekstualnih stranica uz nešto multimedijских poboljšanja. Nedostatak prave interakcije se nastoji prevladati uvođenjem novih medijskih objekata uz korištenje dodatnih programa za preglednike, te programiranjem i uključivanjem Java appleta, JavaScripta, ASP i ASP.NET tehnologija. Najčešće korišteni **interaktivnih elementi** kod coursewarea su testovi za provjeru znanja te alati za komunikaciju studenata i nastavnika, na primjer Web forumi.



Primjer foruma [AHyCo](#) sustava za učenje

Prilikom dizajniranja WWW courseware-a treba voditi računa o pravilima dobrog **web dizajna** koja se primjenjuju pri dizajniranju ostalih web sjedišta. Uz to, kako je izrada WWW courseware-a ipak specifična u odnosu na izradu "klasičnog" Web sjedišta, potrebno je posebno pažljivo dizajnirati one elemente koji su karakteristični upravo za courseware.

## 6.2.2. Razvoj WWW hipermedijskih aplikacija

WWW courseware predstavlja posebnu vrstu hipermedijskih aplikacija za WWW jer je namijenjen za korištenje u obrazovanju. Tako se u procesu izrade coursewarea razlikuju neke specifične faze i elementi koji nisu toliko naglašeni kod kreiranja ostalih hipermedijskih aplikacija.

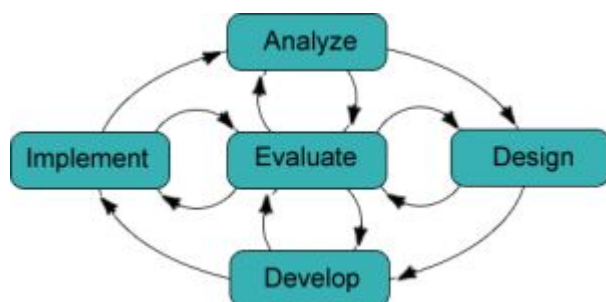
Sam proces kreiranja hipermedijskih aplikacija sličan je kreiranju bilo koje aplikacije, odnosno mora se kreirati specifikacija projekta, odabrati razvojni tim, razviti kôd programa, testirati ga, razviti dokumentaciju, ... Ono što je posebno važno pri razvoju hipermedijskih aplikacija vezano je uz prikupljanje i izradu multimedijских elemenata: grafike, animacije, zvučnih, video spotova, te određivanje hiperveza.

Različite multimedijские elemente treba na odgovarajući način povezati, pa na sam dizajn hipermedijske aplikacije treba utrošiti i više vremena od vremena potrebnog za kodiranje programskih elemenata. U procesu dizajniranja, izrade i testiranja ovakve aplikacije treba posvetiti posebnu pažnju korištenju hiperteksta i kreiranju hiperveza odnosno navigacije kroz pojedine dijelove aplikacije.

## 6.3. ADDIE model

Za izradu WWW coursewarea najčešće se koristi model dizajna **ADDIE** (eng. *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) kao jedan od najraširenijih i najviše prihvaćenih modela izrade WWW coursewarea, ali i online tečajeva općenito.

Faze ili korake ADDIE modela prikazuje sljedeća slika:



Izvor: Dhal Anglada. An Introduction to Instructional Design - Utilizing a basic design model, <http://www.pace.edu/ctl/newsletter/articles/idm.htm>

Pojednostavljeno možemo faze prikazati i ovako:

Analiza → Dizajn → Razvoj → Implementacija → Evaluacija

Rezultat svake faze koristi se kao ulaz za sljedeću fazu, s tim da se evaluacija vrši ne samo na kraju, nego i tijekom izvođenja ostalih faza.

Kod WWW coursewarea-a kao posebnu fazu treba spomenuti i **održavanje** jer postavljanjem ili distribucijom gotovog programa za učenje putem web servera proces nije završen. WWW courseware i dalje treba obnavljati, to jest nadopunjavati i mijenjati sam obrazovni sadržaj, ali osigurati i da s tehničke strane WWW aplikacija radi kako je to i predviđeno.

### 6.3.1. Analiza kod izrade web coursewarea-a

Proces kreiranja hipermedijskih programa općenito, kao i WWW coursewarea-a obično zahtjeva više posla nego što se u početku očekivalo, pa je za početnike bitno da odaberu manji projekt koji će se u budućnosti moći proširivati. Pri odabiranju teme, te sadržaja WWW coursewarea-a treba voditi računa o slijedećem:

- tko su korisnici, to jest kojeg su uzrasta i nivoa obrazovanja, kakvo im je predznanje, vještine u korištenju računalom,...
- koje sadržaje ili što korisnici trebaju naučiti
- da li će se koristiti postojeći materijali ili će sve biti novo
- do kada projekt mora biti gotov
- u kojoj mjeri će se koristiti komunikacija
- da li će se i kako vršiti provjera znanja
- kakvi su tehnički zahtjevi: koji software, hardware i Internet veza su na raspolaganju autoru, te kojim raspoložu budući korisnici
- kolika su sredstva na raspolaganju
- koje su mogućnosti dostavljanja programa
- koje eventualne poteškoće postoje



- Prvi i najvažniji element na koji treba obratiti pažnju su **korisnici** i njihove obrazovne potrebe. Osobine koje se uzimaju u obzir pri analizi polaznika i o kojima ovisi izrada i sadržaja i ostalih elemenata courseware su:
- dob i obrazovanje
- predznanje - poznavanje znanja i vještina koja su preduvjet za sadržaj courseware-a
- poznavanje (i posjedovanje) tehnologije potrebne za učenje online courseware-a
- pretpostavljeni stil učenja.

Posebno je važno voditi računa o uzrastu korisnika jer se i sadržaj, te dizajn i nivo interaktivnosti aplikacije mijenjaju ovisno o tome da li je ona namijenjena djeci mlađeg ili starijeg uzrasta, studentima ili odraslim osobama. Prije izrade sadržaja online tečaja potrebno je utvrditi za koje će polaznike tečaj prvenstveno biti namijenjen.

Kod analize se odlučuje i da li će se koristiti **postojeći materijali** (na primjer ako se razvija nova verzija neke aplikacije koja već postoji) ili će sve biti novo. Ukoliko je odlučio da će se koristiti već postojeći materijali, posebno je važno paziti na poštivanje autorskih prava (pitanje *copyrighta*).

Već pri odabiru projekta treba nastojati procijeniti **troškove**, odnosno provjeriti koja su **sredstva** na raspolaganju. To uključuje i programsku i računalnu opremu koja je na raspolaganju, te kod razvoja WWW aplikacije koje su mogućnosti njihova dostavljanja, odnosno koji je server na raspolaganju i kako je on (kojom brzinom) povezan na Internet.

Treba paziti i na software, hardware i vezu na Internet kojim raspolažu budući korisnici. Hipermedijske aplikacije vrhunske kvalitete zahtijevaju i visoku cijenu izrade, a korisnici možda niti ne raspolažu sa svim potrebnim hardware-om koji je potreban za njihovo izvođenje ili je njihova veza prema Web serveru prespora. Kod hardware-skih ograničenja autori ne smiju biti ni previše popustljivi. Tako se za WWW treba pretpostaviti da je najmanja brzina veze kojom pristupa korisnik 56 kps, te rezolucija ekrana 800x600.

Prilikom analize pokušava se procijeniti koje bi se poteškoće mogla javiti pri izradi, te se određuje rok do kojeg aplikacija mora biti završena.

### 6.3.2. Dizajniranje kod izrade web courseware-a

U fazi dizajniranja obrazovnih hipermedijskih aplikacija navode se **obrazovni ciljevi učenja**, odnosno određuje se što se očekuje da će korisnici aplikacije naučiti nakon korištenja courseware-a.

Odabire se i **tip programa** pri čemu se mogu razlikovati tri moguća tipa:

1. **Tekstualni i grafički courseware** se obično koristi u kombinaciji sa tiskanim materijalima, klasičnim vježbama i predavanjima te uključuje najniži nivo interaktivnosti, ali ne nužno i nizak nivo informacija.
2. **Interaktivni courseware** mora imati uključen barem minimum interakcije kao što su vježbe, testovi, mogućnost unos teksta, programskog koda (npr. unosi se HTML kod i odmah vide rezultati).
3. **Interaktivni multimedijски courseware** vrlo intenzivno koristi grafiku, zvuk i video uz mogućnost da se odmah odgovori na akcije korisnika te korištenje simulacija kojima se osigurava realistična okolina.

Ovisno o tome kako bi aplikacija trebala izgledati, koliko interakcije treba sadržavati i koji će multimedijски elementi najbolje prikazati njezinu temu, odabrati će se jedan od tri tipa. Kod WWW aplikacija obično je riječ o tekstualnom i grafičkom courseware-u koji sadrži i elemente interaktivnosti, na primjer provjere znanja.

Za odabranu temu bira se nastavni sadržaj odnosno literatura koja će se koristiti te se i određuje kako će se strukturirati u programske module, odnosno Web stranice. Uz to je potrebno izraditi mapu programa koja određuje kako će moduli/stranice biti povezani te načine navigacije.

## Izrada storyboarda

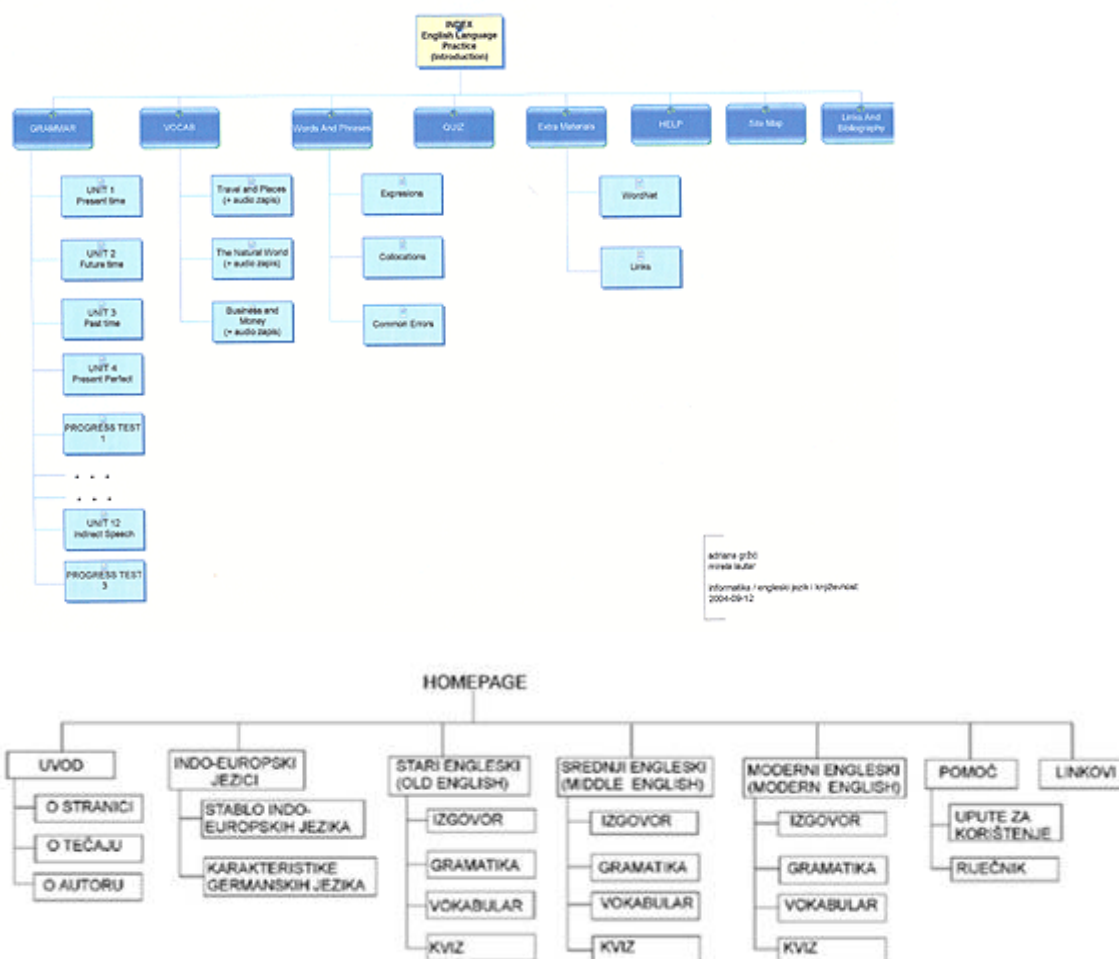
U ovoj se fazi izrađuje se takozvana **skripta ili storyboard**: grafička i tekstualna prezentacija svih informacija koje će se nalaziti na ekranima programa koja razrađuje početnu ideju i predstavlja kombinaciju pisanih opisa, crteža, blok dijagrama opisujući sve elemente aplikacije - tekst, slike, zvuk, animaciju, video, gumbе, hotwords i sl. te kako su međusobno grupirani.

Kako se prezentacijska struktura WWW coursewarea (ono što će krajnji korisnik vidjeti) razlikuje se od stvarne hijerarhije datoteka i direktorija na serveru, u storyboardu bi trebalo navesti sva imena datoteka koja će se koristiti (.html, .gif, .jpg,...). Storyboard se može skicirati na papiru, a može se koristiti i neki od računalnih programa kao što su *Visio* ili *PowerPoint*.

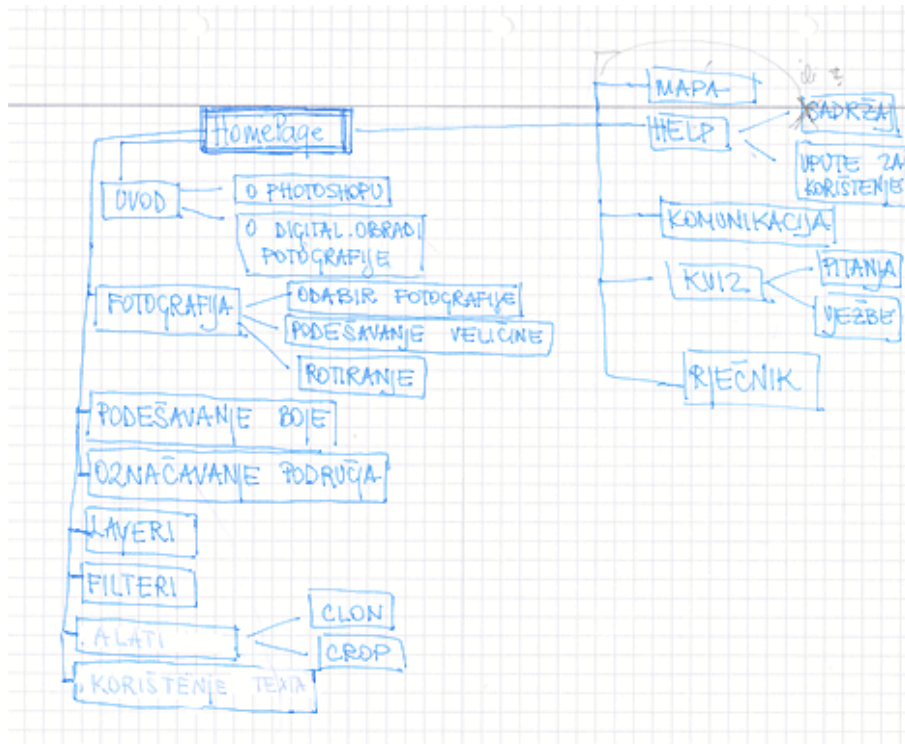
Svaki storyboard sadrži razrađen opis onog što bi stranica trebala sadržavati i kako bi se stranice trebale međusobno povezati, to jest ima dva djela:

### 1. Mapa

Mapa treba u obliku dijagrama prikazivati odnose koji postoje među modulima sadržaja to jest između web stranica koje čine www courseware. Prikazuje koja je struktura odabrana za www courseware (obično je to hijerarhijska struktura).



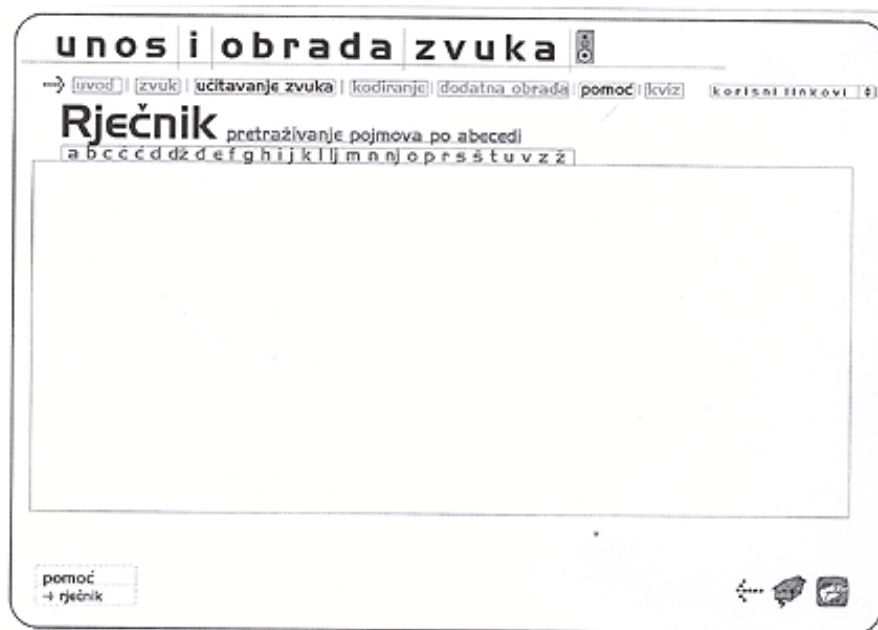
Primjeri mapa izrađenih pomoću Visio programa



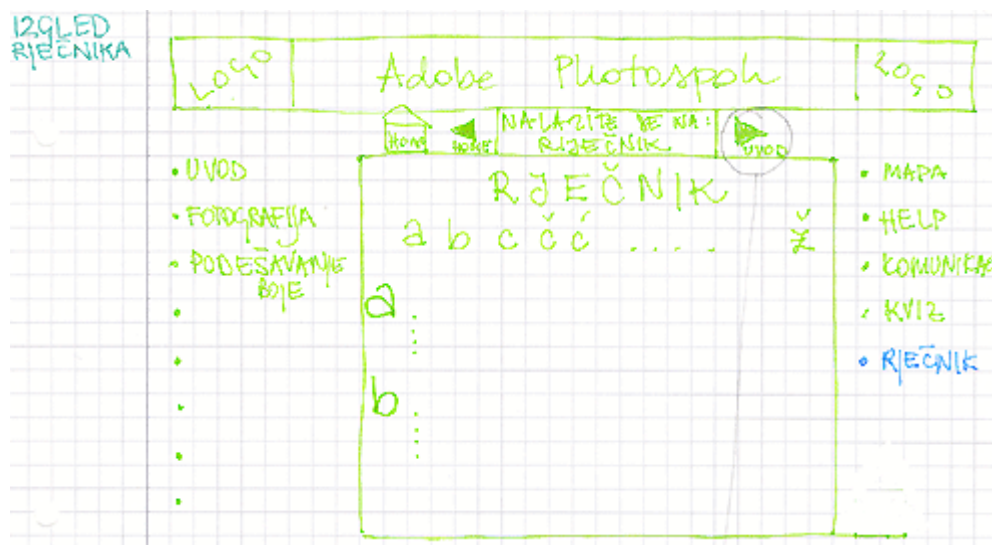
Mapa skicirana rukom

## 2. Skica i opis stranica

Uglavnom se radi se po jedna “plahta” ili skica storyboarda za svaki ekran/stranicu. Ona sadži grafički prikaz ekrana (korisničko sučelje s elementima za navigaciju), tekst koji opisuje funkcionalnost te stranice i imena svih datoteka koja će se koristiti. Posebno je važno unaprijed odrediti i skicirati **vrste i načine navigacije**, to jest koja će se navigacija koristiti i u kojem dijelu strane će se nalaziti. Ako je dizajner i autor aplikacije ista osoba, nije potreban tako detaljan storyboard, dovoljan je primjer za nekoliko karakterističnih stranica (na primjer, za naslovnicu, jedno poglavlje, stranicu sa provjerom znanja).



Primjer skice za stranicu s rječnikom izrađen na računalu



Primjer ručno nacrtane skice za stranicu s rječnikom

Storyboard može sadržavati sljedeće elemente:

- **Tekst na ekranu:** Određivanje tekstualnog materijala koji će se nalaziti na ekranu, kao što su naslovi, podnaslovi, linkovi za navigaciju. Sam sadržaj teksta nije potrebno napisati točno onako kako će glasiti u konačnoj verziji. U ovoj fazi je bitno samo rasporediti blokove teksta onako kako će izgledati na ekranu (web stranici)
- **Grafički elementi:** Daje se popis i opis svih grafičkih elemenata koji se misle koristiti u coursewareu. Grafički elementi nalazit će se na ekranu zajedno s tekstom te je potrebno skicirati njihov međusobni raspored to jest poziciju tekstualnih i grafičkih elemenata na ekranu. To se radi za svaku stranicu coursewarea.
- **Interaktivni elementi:** Opisuje se npr. što će se desiti kada učenik priđe mišem preko nekog dugmeta, linka i sl. Određuje se točan redoslijed pojavljivanja teksta i slike na ekranu, kako će se pojavljivati interaktivni elementi, npr. da li će se biti početne animacije ili samo na zahtjev korisnika i sl.
- **Audio:** Izrađuju se glasovne sekvence, pišu se dijalozi i sl. Naravno, svaki WWW courseware neće imati audio elemente. Audio elementi obično su u vezi s tekstom, to jest zamjenjuju pojedine napisane sadržaje. Snimanje govora pogodno je za stranice koje su posvećene učenju stranog jezika jer polaznicima omogućuju preslušavanje izgovora pojedinih riječi i sl.
- **Video i animacija:** Ovaj dio neće imati svaki WWW courseware. Ako se na stranicu želi postaviti link neki video zapis trebalo bi odrediti koliko on traje, što sadržava i kolika mu je veličina u MB.

### 6.3.3. Razvoj, implementacija i evaluacija web courseware-a

#### Razvoj

- U ovoj fazi potrebno je voditi računa o sljedećem:
- odabir alata u kojima će se raditi
- strukturiranje tekstualnih elemenata
- kreiranje/prikupljanje medijskih elemenata
- programiranje interaktivnih elemenata
- izrada prototipa te njegovo postavljanje na Web server.



Prije nego što se krene na samu izradu hipermedijske aplikacije potrebno je odabrati **autorski alat** u kojima će se raditi. Odabir ovisi o platformi na kojoj se aplikacija razvija, programerskom iskustvu autora (neki programi ne traže poznavanje programiranja, dok drugi dolaze sa sofisticiranim programskim jezicima koje treba savladati), tipu hipermedijske aplikacije koja se razvija, multimedijским i interaktivnim elementima koji će u njoj prevladavati, te količini novca koji je na raspolaganju za nabavku ovih programa.

Kod razvoja hipermedijskih aplikacija za WWW koje se izrađuju u HTML jeziku, potrebno se odlučiti ne samo za **program za izradu Web stranica**, odnosno aplikacija, nego i za **preglednik** koji će se koristiti pri pregledu aplikacije. Potrebno je odabrati i koji će se  **dodaci (plug-ins)** preglednika koristiti. Oni omogućuju da se običnim HTML stranicama dodaju novi elementi poput VRML, Java programa, *Flash ili Director* filmova.

U sljedećem koraku strukturiraju se **tekstualni elementi** aplikacije. U određivanju količine teksta autor treba naći ravnotežu između teksta i ostalih medijskih elemenata. Teksta treba biti dovoljno da se iskaže ideja stranice no ne i previše da ekran ne izgubi na preglednosti i čitljivosti.

Nakon teksta kreiraju se ili prikupljaju **multimedijских elementi**, te se zatim se pohranjuju u digitalnom obliku. Na primjer, crtaju se gumbi ili grafika na papiru pa se skeniraju, pronalaze se zvučni zapisi na CD-ima i pomoću zvučne kartice digitaliziraju. Kod WWW aplikacija pri korištenju zvuka, a naročito videa treba voditi računa o vremenu potrebnom da se ti elementi prenesu preko mreže. Unatoč korištenim tehnikama komprimiranja, datoteke sa takvim zapisima mogu biti vrlo velike, te s njima ne treba pretjerivati nego ih koristiti gdje je to zaista potrebno za upotpunjavanje poruke aplikacije.

Ponekad je željeni efekt bolje demonstrirati animacijom ili grafikom (na primjer dijagramom) nego videom, odnosno slikom (skeniranom fotografijom) jer se time postiže veći stupanj apstrakcije potreban za razumijevanje coursewarea. Zvuk treba pažljivo koristiti jer može postići suprotni efekt i iritirati korisnika u situacijama kada se isti zvuk stalno ponavlja ili kada se aplikacija izvodi na nekoliko susjednih kompjutera, na primjer u učionici.

Ukoliko aplikacija koristi **interaktivne elemente** kao na primjer kvizove, simulacije, Webboardove za komunikaciju ili slično, potrebno ih je isprogramirati u odabranom programskom jeziku, na primjer Javi ili JavaScriptu.

Potrebno je izraditi i **upute**, odnosno on-line Help koji će biti dostupan sa svake strane hipermedijske aplikacije i koji daje osnovne informacije za korisnike te objašnjava kako se vrši navigacija.

U posljednjem se koraku izrade prikupljeni tekst, multimedijски i interaktivni elementi objedinjuju u hipermedijsku aplikaciju na način kako se predvidjelo u *storyboardu*. Kod HTML aplikacija posebno je važno da se kreirane stranice na odgovarajući način međusobno povežu hipervezama. Prije izrade cijele aplikacije izrađuje se prototip, na primjer jedno poglavlje coursewarea i postavlja se na Web server.



## Implementacija

U fazi implementacije hipermedijska aplikacija se dovršava pri čemu se vodi računa o iskustvima do kojih se došlo pri razvoju i evaluaciji prototipa.

U ovoj se fazi vrši (probno) testiranje cijelog projekta. Malim grupama studenata/korisnika predstavlja se program. Vršiti se analiza pogreški ukoliko ih ima, prikupljaju se mišljenja studenata/korisnika vezano za izgled korisničkog sučelja i sl.

## Evaluacija



Faza evaluacije vrši se tijekom čitavog procesa izrade hipermedijske aplikacije ili coursewarea, a ne samo na kraju. Unatoč tome više je pažnje potrebno posvetiti testiranju i vrednovanju izrađenog prototipa, te posebno gotovoj aplikaciji. Kad je riječ o hipermedijskom coursewareu, potrebno je testiranje i vrednovanje vršiti ne samo s tehničke nego i s obrazovne strane.

**Testiranje prototipa s tehničke strane** započinje još u toku izrade i osigurava da svi elementi zajedno ispravno rade. Testiranje WWW aplikacija vrši se prvo *offline* na sustavu na kojem se aplikacija i razvija. Provjerava se da li se svi HTML dokumenti pravilno prikazuju sa svim svojim elementima, te da li sve hiperveze rade ispravno. Nakon postavljanja na Web server testiranje se ponavlja, a pri tome aplikacije treba testirati na različitim sustavima (npr. različite rezolucije monitora) i platformama (Windows, UNIX), te pomoću različitih preglednika (ukoliko courseware nije rađen za određeni preglednik). Obično se koriste neki iz grupe najpopularnijih preglednika (*MS Internet Explorer*), manje popularnih (*Opera*), te tekstualnih (*Lynx*).

**Vrednovanje sa obrazovne strane** utvrđuje da li su postignuti ciljevi aplikacije, a odnosi se na to kako korisnici prihvaćaju program i što bi trebalo napraviti da se program u budućnosti poboljša. Izrađeni prototip treba pokazati korisnicima i intervjuirati ih da bi se utvrdilo njihovo mišljenje o različitim elementima programa. Time autori aplikacija mogu doći do ideja kako ih bolje organizirati.

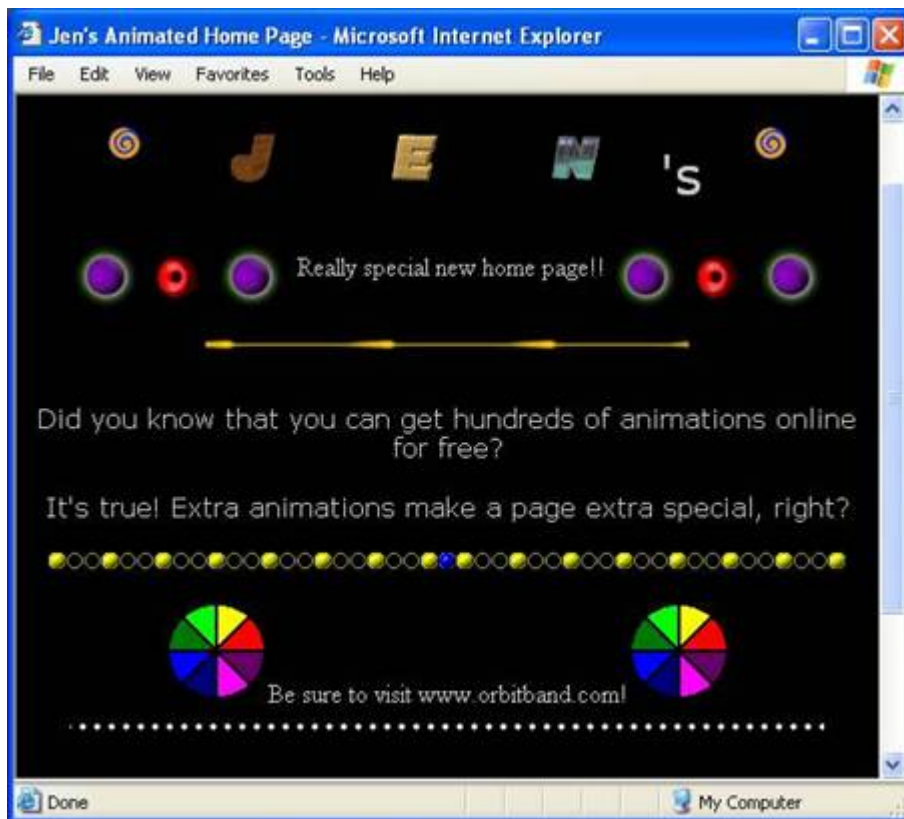
Jedini način da se otkrije da li je WWW aplikacija jednostavna za upotrebu je gledanje ljudi koji ga koriste po prvi puta i uočavanje mjesta na kojima imaju problema. Kod WWW on-line aplikacija može pomoći i pregled *log* i *error* datoteka httpd servera iz kojih se može vidjeti koje su stranice prezentacije najviše dohvaćane, koji su se putovi pri tome koristili i koje su najčešće greške.

Nakon što se izvrši vrednovanje i testiranje prototipa, čitavi projekt se dovršava, te se proces testiranja ponavlja.

## 6.4. Dizajn lekcija i navigacije

Dizajn je bitan element hipermedijske aplikacije, a odnosi se ne samo na estetski izgled aplikacije nego i na način kako se prenosi poruka odnosno ideja aplikacije korisniku. Dizajn u smislu estetskog dojma teško je ocijeniti jer se ukusi ljudi razlikuju, pa tako boje, sličice, muzika koje se sviđaju autoru aplikacije mogu biti čak odbojni za korisnika.

Ipak postoje određena pravila koja treba slijediti pri dizajniranju izgleda hipermedijske aplikacije. Tako treba izbjegavati previše multimedijских elemenata na stranici, previše gumba, kričave boje, neujednačen izgled stranica,... Sve to uz neoznačene ili loše označene hiperveze i gumbе, hiperveze koji nigdje ne vode, loš help (ili kojeg uopće nema) naziva se "**muddymedia**" dizajn ili *Mickey Mouse izgled*.



Primjer "muddymedia" dizajna

Iako je pravilo dobrog dizajna da multimedijских elemenata na ekranu ne smije biti previše, mora ih ipak biti dovoljno da jasno izraze ideju te stranice.

Jako je bitno posebno kod obrazovnih aplikacija kako aplikacija predstavlja svoju temu (metaforu) i kako će korisnik iz onoga što mu nudi percipirati tu temu. To nazivamo **dizajnom u obrazovnom smislu**. Kvalitetan dizajn u obrazovnom smislu može čak i nadoknaditi lošiju kvalitetu multimedije, dok obrnuti slučaj nikako ne vrijedi.

Tako kažemo da je loše dizajnirana i ona aplikacija čije stranice mogu sa estetskog stanovišta savršeno izgledati, ali su po svom sadržaju "prazne" tj. ne nose korisniku nikakvu poruku i iz nje korisnik ne može ništa naučiti.

### 6.4.1. Struktura lekcije

Lekcija je **zaokružena cjelina** prezentacijskih elemenata i aktivnosti pomoću kojih se postiže realizacija jednog od pod-ciljeva coursewarea.

Lekcija se uglavnom sastoji od sljedećih elemenata:

- teorijskog dijela u kojem se prezentira neko novo nastavno gradivo,
- dijela s primjerima koji ilustriraju izloženo gradivo
- zadataka za vježbu kojim se rješava neki konkretan problem.

Svaki dio lekcije mora biti jasno izdvojen i označen.

Međutim, važno je spomenuti kako ova struktura lekcije ne mora biti jednaka za sve nastavne sadržaje, to jest za sve lekcije nekog courseware-a. Svaka lekcija, bez obzira na područje tj. temu, imati će dio u kojem se prezentira neko novo gradivo. No ponekad, ovisno o temi online courseware-a i temi lekcije, autor može izostaviti primjere i/ili vježbe.

Treba obratiti pažnju na **duljinu lekcije** i njezinih pojedinih elemenata. Elementi, kao i lekcija u cjelini, moraju biti dovoljno kratki da zadrže pažnju polaznika, a istovremeno i dovoljno opširni kako bi se prikazali svi sadržaji potrebni za ostvarenje obrazovnih ciljeva lekcije. Svaka lekcija treba biti velika dvije do tri strane/ekrana. Prekratke lekcije mogu dovesti do nepregledne strukture tečaja te se može dogoditi da se polaznici "izgube" prilikom navigacije kroz tako raščlanjene sadržaje.

Svaka WWW stranica (lekcija) treba biti organizirana kao **zasebni dokument**, a ne kao nastavak prethodne (čak ako to i je), sa opisnim glavnim naslovom (HTML oznaka *TITLE*) i naslovom u tekstu (HTML oznake *H1*, *H2*, *H3*) na svim stranicama i sa navigacijskim elementima postavljenim na odgovarajuća mjesta u dokumentu. *Title* je važan i iz tog razloga što se ispiše prilikom tiskanja stranice na papir, a pod tim se nazivom stranica sprema i kao datoteka na disk i u mapu omiljenih stranica *Favorites*.

## 6.4.2. Navigacija

Navigacija je vrlo važan segment na kojeg autor treba paziti prilikom izrade strukture online courseware-a. Ukoliko navigacija nije dobro riješena, može doći do dezorijentacije studenata (sindrom *izgubljenosti u hiperprostoru*), npr. da ne znaju u kojoj se cjelini trenutno nalaze, s kojim dijelovima weba je ta cjelina ili vježba povezana, te koliko je student uopće napredovao u procesu učenja.

Navigacijski elementi vode na bitne dijelove aplikacije, odnosno na važne stranice ili elemente courseware-a. Oni omogućuju da se korisnik koji se «izgubio» u aplikaciji uvijek može vratiti ne neko mjesto koje mu je poznato i od kojeg će dalje nastaviti pregledavanje.

S druge strane, navigacijskim elementima se aplikaciji dodaje i jedan od oblika interaktivnosti jer se omogućuje da svaki korisnik bira svoj vlastiti put navigacije, odnosno čitanja sadržaja jer neke stranice može preskakati, druge čitati više puta, vraćati se na sadržaje koje nije dobro razumio i sl.

Autor navigaciju mora implementirati na nekoliko razina:

1. **razina** - sa svake strane omogućiti vezu na *home page* te veze na glavne elemente tečaja (indeks, rječnik, mapa, pretraživanje, upute za korištenje, ...)
2. **razina** - na stranicama lekcija potrebno je posebno izdvojiti veze na poglavlja tečaja
3. **razina** - implementirati sekundarnu navigaciju među cjelinama istog poglavlja.

Obavezno je omogućiti povratak sa svake cjeline (lekcije) na stranicu poglavlja kojoj ta cjelina pripada, to jest na višu razinu u hijerarhijskoj strukturi. Preporuka je da se na ovoj razini uključe elementi za linearnu navigaciju kojima se studentu sugerira linearan način kretanja kroz cjeline (na prethodnu i sljedeću cjelinu).

Na stranici courseware-a [Matematika 1:](#)



implementirano je više vrsta navigacije:

	1. razina na glavne elemente
	2. razina na poglavlja
	3. razina (navigacija među lekcijama istog poglavlja), linearna navigacija i povratak na višu razinu tj. na poglavlje kojem lekcija pripada
	Posebno je izdvojena navigacija za dodatne alate (simulacije, pretraživanje)

**Elementi za navigaciju** su tekstualni izbornici i popis sadržaja, padajući ili proširljivi popisi, trake ili paneli s gumbima za navigaciju. Navigacijski elementi se postavljaju na početak ili na kraj svakog dokumenta, a kod nešto dužih dokumenata na oba mjesta.

Gumbi su obilježeni tekstualnim oznakama ili simbolima. Tekst treba biti kratak i jasno upućivati na element koji se poziva odabirom gumba. Simboli trebaju koristiti standardne i opće poznate metafore (na primjer, strelice u lijevo/desno za linearnu navigaciju natrag/naprijed; kućica za povratak na naslovnicu). Nije preporučljivo izmišljati vlastite metafore. Ukoliko se koriste simboli, a ne tekstualne oznake, obavezna je uporaba ALT oznaka. Tako će se omogućiti da se pri prijelazu mišem uz svako dugme ispiše njegov tekstualni opis.

## 6.5. Dizajn teksta i multimedije

### 6.5.1. Strukturiranje teksta

Kod razvoja hipermedijskog courseware-a treba naći **ravnotežu** između teksta i ostalih medijskih elemenata na ekranu odnosno stranici. Polja sa tekстом trebaju biti dovoljno velika da izraze čitavu ideju, a opet ne prevelika čime bi se izgubilo na preglednosti. Pažljivo treba koristiti i prazni prostor na stranicama.



Upravo je za WWW hipermedijski courseware karakteristično da sadrži mnogo teksta (tzv. "tekstualno intenzivna" (*text-intensive*) aplikacija). WWW stranice ne smiju biti preduge jer se time gubi na preglednosti zbog skroliranja kroz sadržaj, a treba i više vremena za učitavanje i prikaz. S druge strane, kod prekratkih stranica se korisnik može "izgubiti" u velikom broju malih dokumenata, a nedostatak je i to što treba više vremena da se sadržaj aplikacije otisne na papiru.

Kod dizajniranja Web stranice treba paziti i na njihovu širinu i pri tome treba imati na umu da korisnici imaju monitore različite rezolucije.

Nakon učitavanja Web stranice, korisnik će prije nego što prijeđe na čitanje teksta uočiti skupinu oblika i boja sa kontrastnim elementima podloge i prednjeg plana. Lakše će se koncentrirati na onim stranicama gdje su više istaknuti vizualni kontrasti, kao na primjeru na donjoj slici. Lijevo je prikazana "dosadna" web strana tj. strana teška za čitanje jer nema vizualnih kontrasta, dok je desno sadržaj bolje i preglednije strukturiran:



Loše i dobro izbalansirana web stranica

Kako tekst ne bi bio monoton, treba mijenjati veličinu i stilove (fontove) te boju teksta i podloge ovisno o važnosti poruke, treba ipak izbjegavati činiti to nepotrebno često.

**Odabir fonta** ovisiti će i o temi courseware-a, ponekad isti font neće odgovarati nekoj povijesnoj temi i temi o istraživanju svemira. Iako i pri dizajnu courseware-a vrijedi isto pravilo o korištenju naserifnih fontova kao i za web dizajn općenito, ponekad se mogu odabrati i neki specifični fontovi. Na primjer, ukoliko je tema courseware-a povijesna ("Barok u Hrvatskoj", "Mozart" i sl.) autor se može odlučiti i za neki skriptni font kao što je Monotype Corsiva. No pri tome također treba paziti da se takav font koristi samo za neke manje dijelove teksta, na primjer naslove, kraće uvode ili primjere.

**Boje teksta** trebaju biti odabrane tako da tekst bude čitljiv, pogotovo u odnosu na odabranu boju podloge web stranice. Kod odabira boje teksta valja paziti i na emocije koje one izazivaju. Polaznici su obično naviknuti da je nešto važno istaknuto na pr. crvenom bojom pa bi se toga trebalo pridržavati i kod WWW coursewarea. Izbjegavati preveliki kontrast između boje podloge i boje teksta jer se može postići neželjeni efekt da tekst postane nečitak.

Lako se čita	Teško se čita
Bijelo na crnome	Crveno na zelenome i obrnuto
Sivo na crnome	Plavo na ružičastom
Bijelo na plavome	
Crno na bijelome	
Žuto na crnome	
Plavo na bijelome	

### 6.5.2. Odabir boja podloge i teksta

Naročitu pažnju treba posvetiti kreiranju **hiperveza** i "vrućih riječi" (hotwords) odnosno određivanju povezivanja sa drugim dijelovima teksta ili sa ostalim medijskim objektima u aplikaciji. Hiperveze trebaju biti jasno označene u drugoj boji i/ili podvučene. Kako će korisnik u tekstu stranice prije početka čitanja prvo uočiti upravo istaknute hiperveze, potrebno je odabirati **ključne riječi** i izbjegavati tzv. "*here syndrome*" odnosno kao vezu označiti riječ «ovdje» (eng. *here*). Na primjer, umjesto veze na riječ «ovdje» u tekstu:

O hipermediji više možete pročitati ako kliknete [ovdje](#).

Bolje je kao hipervezu odabrati pojam «hipermedija»: Pročitajte više o [hipermediji](#).

Pojam koji se pojavljuje nekoliko puta u tekstu ne treba svaki puta označiti kao hipervezu, dovoljno je to učiniti kod prvog spominjanja ako je riječ o kraćem tekstu, odnosno kod prvog i zadnjeg spominjanja za dulje tekstove.

Kako bi čitanje stranice, to jest učenje iz web courseware-a korisniku bilo što lakše, preporučuje se:

- Tekst podijeliti u nekoliko blokova koji nisu predugački ni preširoki. Svakako treba izbjegavati da se tekst širi od «od ruba do ruba» prozora.
- Jedna lekcija ne bi trebala biti predugačka (ne duža od tri ekrana). S druge strane, poželjno je ne dijeliti neku temu na preveliki broj stranica kako se učenici ne bi izgubili u čitanju teksta razdijeljenog na veliki broj web stranica.
- Najvažnije dijelove sadržaja, ali i navigacije staviti na vrh stranice.
- Pridržavati se standardne tipografije (najčešći fontovi na webu su neserifni Arial i Verdana).
- Pažljivo odabirati boje teksta i podloge.
- Jasno istaknuti ključne riječi i fraze (najbolje je ključne riječi ili podebljati ili im promijeniti nijansu boje).

### 6.5.3. Dodavanje multimedijских elemenata



Dodavanjem multimedijских elemenata dopunjuju se stranice aplikacije pri čemu treba paziti da se s takvim elementima ne pretjera i da se ne izgubi osnovna poruka web stranice s lekcijom courseware-a.

Svaka Web stranica coursewarea može biti multimedijalna, to jest može osim teksta sadržavati slike, **animacije**, **video sekvence**, **zvuk** i sl. Važno je imati na umu kako bi središte trebao biti učenik koji koristi multimedijске elemente, a ne da se multimedija koristi kao ukras i tako postane sama sebi svrhom.

Odabir multimedije vrši se s obzirom na mogućnost korisnika i projektanta coursewarea. Svakako bi trebalo birati multimediju koja je pogodna za učenje.

Za dizajn i uključivanje slika i svih ostalih multimedijских elemenata i kod izrade courseware vrijede sva pravila i preporuke kao i pri izradi web stranica i sjedišta općenito.

**Elementi grafike** korisni su kod WWW courseware-a jer:

- proširuju ponuđene informacije ili su nužni za shvaćanje određene teme, ideje, misli ("Jedna slika vrijedi kao tisuću riječi"). Na primjer, tekst koji sadrži statističke podatke lakše će se upamtiti ako su oni ponuđeni u grafičkom obliku.
- predstavljaju korisnu zamjenu za video zapise koji nude previše detalja, pa je teško pohvatati bitno, pogotovo mlađim učenicima. Također, veza je uglavnom i previše spora za gledanje video zapisa koji još uz to mogu loše kvalitete zbog korištenja komprimiranja.
- koriste se za izgradnju organiziranijeg korisničkog sučelja.

U WWW hipermedijskim aplikacijama se koriste uglavnom skenirane slike i grafika koje služe kao okvir i dopuna tekstu, te kao hiperveze i pomoć pri navigaciji aplikacijom (ikone, gumbi, izborne mape). Izgled i boja navigacijskih elemenata trebaju biti ujednačeni.

Također je važno grafičke elemente ujednačiti s tekstem na stranici. Na donjoj slici s lijeve strane je prikaz loše raspoređene grafike i teksta na stranici. Bolji izbor je ujednačiti poravnanja kako je to prikazano s desne strane.



Pri korištenju kvalitetnije grafike (također i zvuka, animacije, videa) treba paziti na veličinu datoteka (u Kb) jer je za veće datoteke potrebno duže vrijeme prijenosa preko mreže.

Kod web courseware-a preporuka je da se uključuju multimedijски zapisi u komprimiranim formatima, na primjer GIF, JPG za grafiku, MP3 za zvuk, Flash .SWF format za grafiku, MPG, MOV ili WMV za video. Ukoliko postoje tehničke mogućnosti, mogu se koristiti *streaming* formati za zvuk i video.

Za sve multimedijске zapise s velikim datotekama (u KB) preporučuje se da se ne uključuju izravno na web stranicu, nego da se na njih upućuje obična hiperveza. Na primjer, HTML kôd s hipervezom na datoteku s video zapisom izgleda ovako:

```
<A HREF="primjer.mov">primjer QuickTime videa (2.1 MB)</A>
```

U zagradi se uvijek navodi veličina datoteke u kilobajtima ili megabajtima na osnovu čega će korisnik odlučiti hoće li downloadati zapis ili ne.

Klikom na vezu korisnik može spremiti video ili se zapis može izvesti u odgovarajućem programu (na pr. *Windows Media Player* integriran u prozor *MS IE* preglednika).

Male slike na stranici mogu se definirati kao veze na velike slike, a uz njih se također može navesti veličina velikih slika u KB. Kod slika je preporuka koristiti ALT oznake koje sadrže alternativni tekstualni opis slike.

U neki slučajevima treba paziti da se **ne koristi previše multimedijских elemenata** iz više razloga:

- Multimedijски elementi odvlače pažnju studenata od bitnog sadržaja. To posebno vrijedi za animaciju te tako treba izbjegavati korištenje "ukrasne" animacije na stranicama.
- Ne uklapaju se u tekst na stranici
- Ako je na stranici previše grafike i ostale multimedije, povećava se vrijeme otvaranja stranice
- Ukoliko se koriste neki posebni oblici multimedije koji zahtijevaju posebni plug-in ili neku tehničku opremu od studenata.

## 6.6. Osnovni elementi WWW courseware-a

Svaki courseware pored skupa lekcija grupiranih u poglavlja mora imati i sljedeće elemente:

- naslovnica
- obrazovni ciljevi
- sadržaj
- indeks/rječnik
- pretraživanje
- mapa
- upute za korištenje
- popis literature i linkova
- komunikacija
- provjere znanja ili testovi.

Kod web courseware-a važno je izdvojiti ove elementa kao posebne web strane te jasno istaknuti hiperveze koje vode na njih sa svih ostalih stranica.

### 6.6.1. Naslovnica

Naslovnica (*Home Page*) predstavlja ulaz u courseware (ili neko web sjedište općenito) i sadrži hiperveze na sve ostale glavne elemente i na sadržaj online tečaja. Isto tako se na svakoj stranici courseware-a dodaje veza za povrat na naslovnicu koja bi trebala biti uočljiva kako bi se «izgubljeni» student lako vratio na početak od kojeg je i krenuo s učenjem.

Podaci koji se navode na naslovnoj strani courseware-a su: naslov, kratka pozdravna poruka za polaznika te kratak opis (sažetak) sadržaja courseware-a. Na stranicu se stavlja i atraktivna slika temom vezana uz sadržaj tečaja.



Naslovnica multimedijalnog priručnika Multilet, <http://multilet.fpz.hr/>



## 6.6.2. Obrazovni ciljevi

Obrazovni ciljevi su jasan, sažet i objektivni opis onoga što će studenti naučiti, razumjeti ili moći napraviti nakon savladavanja svake obrazovne jedinice courseware-a. Ciljeve je potrebno jasno definirati za cijeli courseware, ali se mogu definirati i za svaku cjelinu (lekciju) courseware posebno. Ciljevi trebaju biti izraženi u obliku očekivanih rezultata, to jest treba navesti što će polaznici naučiti (znanja), znati napraviti (vještine), razumjeti, ...

Cilj treba formulirati tako da se naglasi ono što će polaznik moći načiniti, a ne ono što se prezentira u lekciji courseware tj. ono što nastavnik želi da se načini. Ciljevi služe za motivaciju polaznika, te ih je dobro pisati tako da se izravno komunicira s polaznikom (u 1. licu).

Na primjer, umjesto:

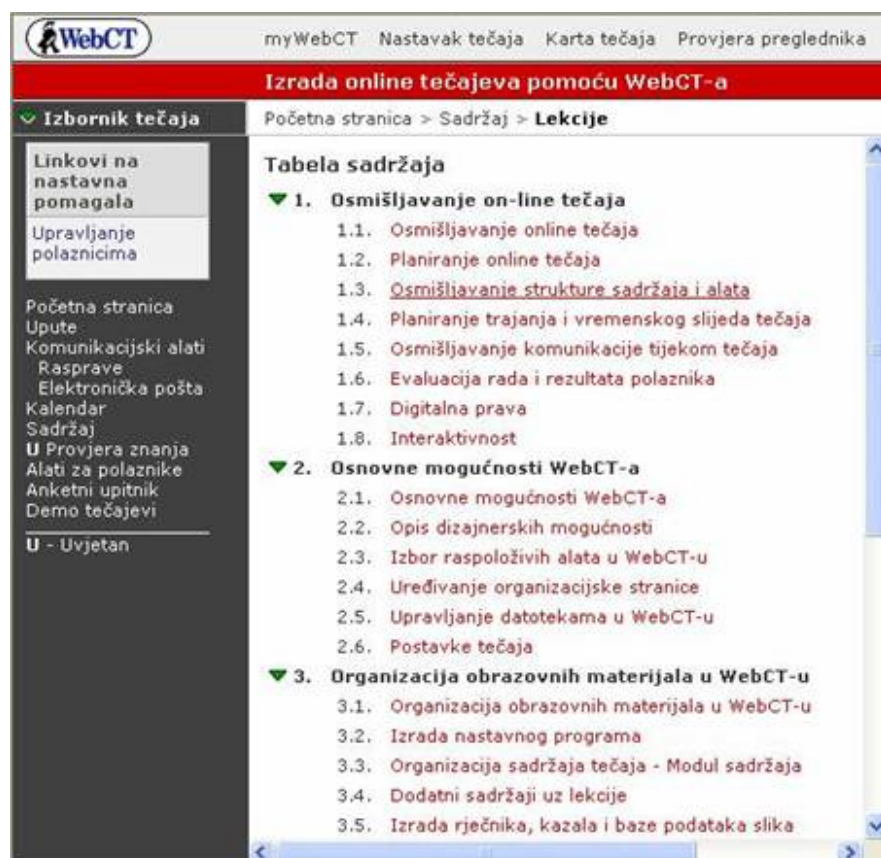
"upoznati polaznike s informacijskim i komunikacijskim tehnologijama (ICT) i njihovoj uporabi u obrazovanju"

bolje je cilj oblikovati kao:

"nakon završetka ove cjeline, moći ćete definirati i objasniti uporabu ICT u obrazovanju".

Više o određivanju ciljeva i o Bloomovoj taksonomiji obrazovnih ciljeva možete pročitati u temi o procjenjivanju znanja.

Sadržaj u svakom trenutku mora učeniku dati do znanja što može naučiti to jest koja su mu poglavlja courseware-a na raspolaganju. Obično je riješen kao tekstualni popis hiperveza u obliku liste, grafička mapa osjetljiva na dodir ili padajući izbornik, ovisno o tome da li se radi o samostalnoj web stranici ili je ukomponiran u druge stranice.



The screenshot shows the WebCT interface for a course titled "Izrada online tečajeva pomoću WebCT-a". The breadcrumb trail is "Početna stranica > Sadržaj > Lekcije". The main content area displays a "Tabela sadržaja" (Table of Contents) with three main sections:

- 1. Osmišljavanje on-line tečaja**
  - 1.1. Osmišljavanje online tečaja
  - 1.2. Planiranje online tečaja
  - 1.3. Osmišljavanje strukture sadržaja i alata
  - 1.4. Planiranje trajanja i vremenskog slijeda tečaja
  - 1.5. Osmišljavanje komunikacije tijekom tečaja
  - 1.6. Evaluacija rada i rezultata polaznika
  - 1.7. Digitalna prava
  - 1.8. Interaktivnost
- 2. Osnovne mogućnosti WebCT-a**
  - 2.1. Osnovne mogućnosti WebCT-a
  - 2.2. Opis dizajnerskih mogućnosti
  - 2.3. Izbor raspoloživih alata u WebCT-u
  - 2.4. Uređivanje organizacijske stranice
  - 2.5. Upravljanje datotekama u WebCT-u
  - 2.6. Postavke tečaja
- 3. Organizacija obrazovnih materijala u WebCT-u**
  - 3.1. Organizacija obrazovnih materijala u WebCT-u
  - 3.2. Izrada nastavnog programa
  - 3.3. Organizacija sadržaja tečaja - Modul sadržaja
  - 3.4. Dodatni sadržaji uz lekcije
  - 3.5. Izrada rječnika, kazala i baze podataka slika

The left sidebar contains navigation links such as "Linkovi na nastavna pomagala", "Upravljanje polaznicima", "Početna stranica", "Upute", "Komunikacijski alati", "U - Uvjetan", and others.

Dio sadržaja CARNet tečaja Izrada online tečajeva pomoću WebCT-a

### 6.6.3. Indeks i rječnik

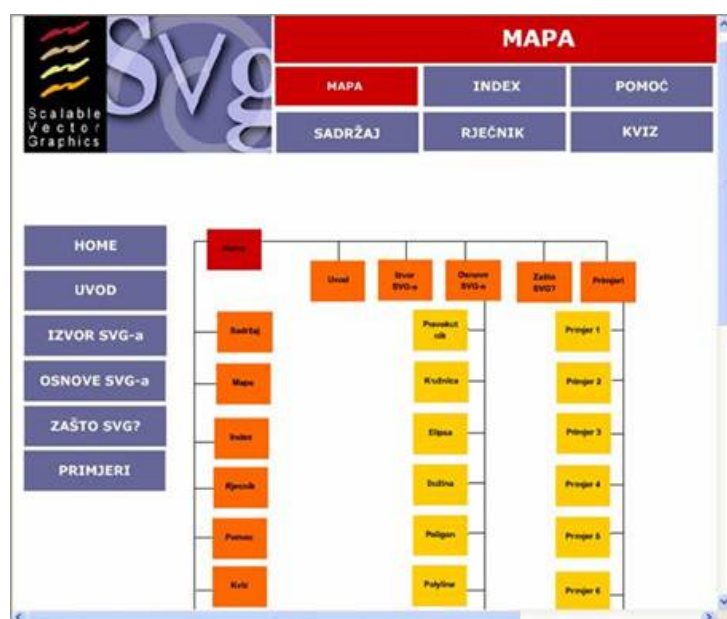
Indeks i rječnik predstavljaju abecedne popise ključnih pojmova koji se navode u sadržaju courseware-a. Rječnik sadrži kratke definicije pojmova ograničene na stručne izraze koji se spominju u courseware-a, a indeks hiperveze koje upućuju na one cjeline u kojima se pojmovi spominju.



Indeks courseware-a Matematika 1, <http://lavica.fesb.hr/mat1/>

### 6.6.4. Mapa tečaja

Mapa tečaja treba biti organizirana kao grafička mapa to jest slikom osjetljivom na dodir se treba prikazati hijerarhijska organizacija sadržaja courseware-a. Klikanjem na pojedina područja slike pozivaju se cjeline, provjere te svi ostali glavni elementi online courseware-a. Alternativa je da se umjesto slike koristi hijerarhijski strukturiran popis tekstualnih hiperveza.



Mapa osjetljiva na dodir, SVG, <http://www.ffri.hr/~ikranjc/svg/>

### 6.6.5. Pretraživanje

Pretraživanje se vrši unašanjem ključnih pojmova u odgovarajuće tekstualno polje nakon čega se polazniku prikazuje popis cjelina tečaja u kojima se navedeni pojmovi pojavljuju.

### 6.6.6. Upute za korištenje

Upute za korištenje (*Help*) se sastoji od osnovnih informacija i uputa za korisnika: koje obrazovne sadržaje courseware nudi, na koji način se koristi, kako se vrši navigacija kroz nju. Ovdje se korisnicima omogućuje da shvate značenje nekih simbola koji možda nisu uobičajeni te se objašnjava korištenje nekih posebnih elemenata coursewarea, na primjer online provjere znanja ili foruma za komunikaciju. Svaka Web stranica coursewarea trebala imati istaknutu hipervezu na upute koju treba postaviti tako da ju korisnici mogu lako uočiti.

U uputama se navode sljedeći podaci:

- način navigacije kroz sadržaje za učenje uz opis svih elemenata za navigaciju
- kako se uči korištenjem lekcije odnosno pojedinih dijelova lekcija (prezentiranje sadržaja, primjer, vježba)
- koji tipovi provjeravanja znanja se koriste, na koji način se rješavaju i koji se kriteriji koriste pri njihovu vrednovanju
- kako se koriste pojedini elementi tečaja (pretraživanje, indeks, rječnik,...)
- koja su pravila za komunikaciju npr. emailom ili forumom.



Pomoć CARNet tečaja Izrada online tečaja pomoću WebCT-a

### 6.6.7. Popis literature i linkova

Autori navodi literaturu koju su koristili za izradu tečaja. Navodi se i literatura koja se može koristiti kao dodatni izvor znanja o sadržaju tečaja. Sadržaji se dijele na popis tiskane literature (knjige, skripte, članci, radovi u zbornicima,...) i popis linkova (ostali slični tečajevi, web središta, članci, webstranice o korištenim programskim alatima,...).

Kod navođenja linkova treba paziti da se osim adrese (URL) linka navedu i ostali podaci kao što su naslov i autor web sjedišta. Kako se web stranice i sjedišta često mijenjaju, korisno je navesti i datum kada je link dohvaćen.

### 6.6.8. Komunikacija

Prilikom odabira komunikacije uzima se onaj oblik koji najbolje odgovara s obzirom na važnost, hitnost i privatnost poruke, kao i vrstu problema, potreba i pitanja koja imaju korisnici courseware-a. Oblici komunikacije se dijele na one kod kojih sve uključene osobe trebaju istovremeno sudjelovati (sinkrone) te na one kod kojih se razmjena poruka odvija u različito vrijeme (asinkrone).

Preporuka je da se u početku kod online courseware-a koriste asinkroni oblici komunikacije.

Najčešći asinkroni oblici komunikacije su:

- Elektronička pošta
- Liste elektronička pošte
- Forumi/ diskusijske skupine
- Web obrasci (forme) u koje se upisuje određeni tekst i šalje na server.

Bez obzira koji oblik odabrali, komunikacija treba biti unaprijed osmišljena i vođena, a polaznici trebaju dobiti jasne upute (na primjer, koji format e-mail poruke koristiti, kako navesti temu poruke, kada mogu očekivati odgovor mentora, da li je forum moderiran ili nije,...).

### 6.6.9. Provjere znanja

Provjeravanje znanja i vještina studenata mora biti dobro definirano i izravno vezano uz postavljene ciljeve učenja.

Obično se kod web courseware-a provjere realiziraju kao online kvizovi ili testovi za samoprovjeru ili kao online provjere znanja koje nastavniku služe za vrednovanje rada studenata.

Više o online provjerama znanja pročitajte u članku [Online provjere znanja](#).

## 6.7. Online provjere znanja



WWW programska potpora za učenje ili courseware kao jedan od najvažnijih interaktivnih elemenata moraju sadržavati računalom podržane **provjere ili testove znanja**.

Općenito za testove znanja vrijedi da se njima nastoji utvrditi razina u kojoj je student učenjem ili vježbanjem usvojio određena znanja, vještine ili navike. Predstavljaju standardizirane postupke kojima se izazivaju reakcije znanja te se postignuti prosječni rezultat skupine ispitanika koristi kao norma prema kojoj se vrednuje svaki individualno postignuti rezultat.

Testovi znanja se razlikuju od tradicionalnog pismenog ili usmenog ispitivanja i procjenjivanja znanja po tome što isključuju utjecaj svih subjektivnih faktora nastavnika ocjenjivača.

Najčešća vrsta testova znanja su pismeni testovi kod kojih učenik ili student bilježi odgovore na papiru. Danas se sve više koriste i testovi znanja uz pomoć računala te posebno online testovi ili provjere.

Provjeravanje znanja i vještina studenata mora biti dobro definirano i izravno vezano uz postavljene ciljeve učenja.

Online provjere se najčešće koriste za:

- vrednovanje znanja studenata - nastavnik dobiva povratnu informaciju o uspješnosti studenata (i pojedinaca i grupe).
- pomoć studentima pri učenju - studenti dobivaju povratnu informaciju o tome koliko su zaista naučili gradivo korištenjem testova ili kvizova za samoprovjeru znanja.
- provjeru predznanja studenta - prije početka učenja sadržaja courseware-a, nastavnik može implementirati provjeru kojom se procjenjuje predznanje studenata
- ažuriranja modela studenta i realiziranje prilagođavanja kod obrazovnih prilagodljivih hipermedijskih sustava.

### 6.7.1. Tipovi pitanja kod online testova znanja

Tipični test se sastoji od niza zadataka ili pitanja. Za svako se pitanje pretpostavlja da se na njega može dati jednostavan odgovor za kojeg se može ustvrditi je li točan, netočan ili djelomično točan (na primjer, nepotpun).

Pitanja koja čine testove znanja dijele se u **dvije osnovne grupe**:

1. Pitanja bez odabira ili zadaci kod kojih učenik sam reproducira ispravan odgovor

- Tip nadopunjavanja - upisivanje tekstualnog ili brojčanog odgovora u predviđeno prazno polje.
- Esej ili složeniji zadatak (seminar) koji se ne može vrednovati automatizirano putem računala nego ga vrednuje mentor.

2. Pitanja s odabirom ili zadaci u kojima učenik odabire ispravan odgovor između onih koji su već navedeni kao mogući odgovori.

- Pitanja višestrukog izbora odgovora s jednim ili više točnih odgovora od više ponuđenih.
- Tip dvočlanog izbora (alternativni tip, tip Točno/Netočno) - pitanje je tvrdnja koju treba procijeniti je li točna ili nije (postoje samo 2 odabira).
- Sparivanje pojmova (tip uspoređivanja i sređivanja) - međusobno treba točno spariti pojmove složene u 2 kolone.

Koje će tipove pitanja autor odabrati ovisi o nastavnim sadržajima i o tome provjerava li se usvojenost znanja ili vještina. Za provjere znanja su prikladne sve vrste pitanja, no preporuka je da se zbog jednostavnosti, i kod sastavljanja i kod rješavanja, koriste pitanja višestrukog izbora i točno/netočno.

Uz ove grupe, postoje i posebni tipovi zadataka ili pitanja za pojedina područja učenja. Tako se kod provjera vještina, na primjer poznavanja rada u nekom računalnom programu, koriste pitanja s mapama osjetljivim na dodir ili interaktivne animacije načinjene na pr. u Flashu.

[Primjer Flash animacije](#) za uvježbavanje kreiranja liste u Wordu.

[Primjer Flash kviza](#) sa pitanjem dvočlanog izbora i pitanjem nadopunjavanja.

[Primjer Flash kviza](#) sa više vrsta pitanja

**Pitanje tipa dvočlanog izbora** zahtjeva od studenta da se izjasni je li tvrdnja ponuđena u zadatku ispravna (točna) ili neispravna (netočna). Najvažnije prednosti ovoga tipa su:

- često se pri rješavanju nekog problema ne nude više od dvije mogućnosti, pa se ni ne može primijeniti drugi tip pitanja
- tip je vremenski najekonomičniji
- moguće je potpuno objektivno ispravljanje.

Najveći nedostatak je velika mogućnost pogađanja odgovora.

**Pitanje tipa višestrukog izbora** sadrži tvrdnju ili pitanje i više predloženih odgovora za izbor. Zadatak studenta je da među predloženim odgovorima označi onaj koji najbolje odgovara tvrdnji ili predstavlja ispravan odgovor na postavljeno pitanje. Broj predloženih odgovora je obično do 5. Više od 5 predloženih rješenja čine pitanje nepreglednim. **Prednosti** ovoga tipa su potpuna objektivnost te smanjena mogućnost pogađanja u odnosu na tip dvočlanog izbora.

**Nedostatak** je to što se zadaci teže izrađuju, te što ih studenti dulje rješavaju. Općenito se smatra da je za više mentalne procese ovaj tip najprikladniji, a i postupak ispravljanja se može automatizirati. Mogu se primjenjivati za mjerenje razumijevanja i primjene znanja iz gotovo svih nastavnih sadržaja.

Pitanje 6 29:39  
1 točan odgovor

Dithering je

- a) Simuliranje boje pomoću uzorka točkica dostupnih boja.
- b) Dodavanje prozirnosti slici
- c) Zastarjeli način zapisa boja
- d) Dodavanje posebnih boja kombiniranjem tekućih kristala na LCD zaslonu

Primjer pitanja višestrukog izbora kod AHyCo sustava

Za oba tipa se **problem pogađanja** kod slučaja da student ne zna točan odgovor, može riješiti negativnim bodovima za netočne odgovore. Student neće dobiti negativne bodove ukoliko pitanje na koje ne zna odgovor ostavi neriješenim.

Također je važno da je red kojim se izmjenjuju točni i netočni odgovori slučajan. Kod višestrukog izbora predloženi odgovori moraju biti istoga reda i vrste. Ispravni odgovor ne smije biti formuliran tako da ga se lako prepozna, na primjer, duži od neispravnih. Također niti neispravni odgovori ne smiju biti posve apsurdni jer će ih student lako prepoznati i odbaciti.

### 6.7.2. Faze u razvoju provjera znanja pomoću računala

Kod provjera znanja računalom za svako se pitanje te provjeru u cjelini mogu promatrati tri faze u njihovu razvoju: **priprema, dostavljanje i vrednovanje.**

**Dostavljanje** je aktivna faza pri kojoj se pitanje prezentira studentu pomoću odgovarajuće računalne tehnologije, te se prikuplja odgovor studenta. Aktivnoj fazi prethodi faza pripreme to jest izrade pitanja i provjera.

**Završna faza vrednovanja** slijedi nakon aktivne i predstavlja provjeru studentova odgovora te davanje povratne informacije o tome koliko je student uspješno odgovorio na pitanja. Kvizovi za samoprovjeru i provjere znanja moraju studentu dati mogućnost da analizira vlastiti test, pitanje

po pitanje, te da dobije podatak o uspješnosti testa u cjelini. Nakon rješavanja testa studentovi odgovori na pitanja procjenjuju se kao točni, netočni ili neodgovoreni. Studentu se također daje povratna informacija o postignutim rezultatima. Posebno je važno da se za svako pitanje na koje student nije odgovorio točno, prikaže ispravan odgovor te da se student uputi na sadržaje za učenje koje treba ponoviti jer će se na takav način osigurati kvalitetnije učenje.

Najsloženije je faza **pripreme** koja obuhvaća izradu i pohranjivanje pitanja, te odabir pitanja koja će biti uključena u provjeru. Za pitanja tipa dvočlanog ili višestrukog izbora priprema se tekst pitanja ili tvrdnje, skup predloženih rješenja te se označava točni odgovor. Kod složenijih pitanja autor uključuje i neke dodatne podatke kao što su ključne riječi, dijelovi sadržaja za učenje na koje se pitanje odnosi ili težina pitanja.

Kod pitanja za WWW courseware razlikuju se **statička pitanja** spremljena kao dio HTML kôda i **dinamička pitanja** spremljena u bazu podataka. Veću fleksibilnost nude pitanja iz baze podataka jer se tada može slučajnim odabirom generirati, kako redoslijed ponuđenih odgovora za pitanje, tako i redoslijed pitanja unutar testa. Najviše mogućnosti za individualizaciju testova nude parametarska pitanja kod kojih se iz istog skupa pitanja može stvoriti neograničen skup provjera promjenom vrijednosti parametara.

Pripremljeni testovi se studentu dostavljaju korištenjem različitih WWW tehnologija temeljenih na klijentu (HTML, JavaScript) ili na poslužitelju (CGI, ASP). Prednost poslužiteljskih tehnologija je u mogućnosti spremanja rezultata testova. Klijentske tehnologije se uglavnom koriste kod testova ili kvizova za samoprovjeru studenta koje nije potrebno ocjenjivati i uspoređivati rezultate svih studenata.

## 7. Web 2.0

Autor: Martina Holenko Dlab

Termin Web 2.0 se odnosi na novu, drugu verziju World Wide Weba pri čemu se većinom ne misli na tehnička unaprjeđenja te internetske usluge već na način korištenja same platforme. Najveće razlike između prve generacije - takozvanog Weba 1.0 i druge generacije weba su u tome što je u prvoj komunikacija bila jednosmjerna (web kao izvor informacija), dok je u drugoj dvosmjerna. Umjesto da pristupaju sadržajima na webu, korisnici su sada zaslužni za njegovo kreiranje. Obzirom da se mijenja način na koji ljudi komuniciraju, neki autori navode kako Web 2.0 predstavlja odnos, a ne tehnologiju.

### 7.1. Web 2.0 alati

Ne postoji općeprihvaćena definicija Weba 2.0. Radi se o frazi čiji su tvorci Tim O'Reilly i Dale Dougherty, dvojac koji je trebao smisliti naziv konferencije o razvoju web tehnologija. Fraza se počela koristiti 2004. godine i brzo je prihvaćena, a do danas je dobila vrlo široko značenje.

Mnogo je Web aplikacija koje objedinjuju karakteristike Weba 2.0. Radi se o uslugama nastalim kombinacijom internetskih tehnologija i standarda, a ne o tehnologijama samima. Jedan dio tih aplikacija se već koristi godinama, no dodaju im se nove mogućnosti koje često povezuju postojeće usluge.

U nastavku je navedena podjela Web 2.0 aplikacija za e-obrazovanje i neki primjeri (prema Orehovački i ostali):

1. Alati za razmjenu medija
  - a. **razmjena fotografija** (eng. *photo management and sharing*) omogućuje pohranu, organizaciju i pregledavanje fotografija. Primjeri alata: [Flickr](#), [Zoto](#).
  - b. **podcasting** se odnosi na stvaranje i objavu audio sadržaja na Webu. Primjeri alata: [Odeo](#).
  - c. **vlogging** nudi mogućnost objave, pregledavanja, organiziranja i komentiranja video materijala. Primjeri alata: [YouTube](#), [Google Video](#).
2. **Alati za komunikaciju** kao osnovnu namjenu imaju razmjenu znanja i iskustava među korisnicima. Omogućuju socijalno umrežavanje (eng. *social networking*). Primjeri alata: [MySpace](#), [Facebook](#), [YackPack](#), [Chinswing](#), [Elgg](#).
3. **Alati za suradnju** uz mogućnost razmjene ideja i znanja olakšavaju suradničke aktivnosti pri kojima korisnici rade zajedno kako bi ostvarili neki cilj. Primjeri alata: [Bubbl.us](#), [Thinkature](#), [NoteMesh](#), [Xwiki](#).
4. **Alati za kreativno učenje** imaju cilj potaknuti aktivnost i kreativnost korisnika. Primjeri alata: [Bubblr](#), [LetterPop](#), [Bubbleply](#), [Imagination Cubed](#).
5. **Alati za izradu materijala za učenje** korisni su. osim za izradu, i za organiziranje materijala, integriranje različitih multimedijских sadržaja i navigaciju među pripremljenim materijalima. Primjeri alata: [Slidestory](#), [Nanolearning](#), [Veotag](#).
6. **Zamjena standardnih desktop aplikacija** odnosi se na web aplikacije koje svojim mogućnostima mogu zamijeniti tradicionalno korištene desktop aplikacije, a posebno se to odnosi na aplikacije za uredsko poslovanje. Primjeri: [Zoho Writer](#), [Google Docs](#), [Gliffy](#), [Editgrid](#).
7. **Sustavi za upravljanje učenjem (LMS)** kojima bi se moglo pridodati nastavak 2.0 objedinjuju prethodno spomenute koncepte i tehnologije. Primjeri alata: [Learnhub](#), [Haiku](#).
8. **Alati za društvene knjiške oznake** (eng. *social bookmarking*) koristi se za organiziranje i dijeljene omiljenih internetskih resursa, a jedan od ciljeva je i stvaranje zajedničkog mišljenja o internetskim stranicama. Primjeri alata: [Del.icio.us](#), [Ma.gnolia](#).



Pojedini alati navedeni kao primjeri mogli bi se klasificirati u više skupina, a mogućnosti njihovog uključivanja u obrazovni proces zapravo su neograničene i ovise o kreativnosti učenika i nastavnika. O velikom broju dostupnih alata i usluga 2.0 svjedoči stranica <http://www.go2web20.net/> u okviru koje korisnici mogu pretraživati i pristupiti alatima, ali i predložiti nove aplikacije koje smatraju dobrima.

## WEB 2.0 Landscape



Podjela Web 2.0 alata ([izvor](#))

Od učenika se ne očekuje da budu pasivni sudionici procesa poučavanja već da se aktivno uključe i preuzmu odgovornost za vlastito učenje, da s ostalima sudjeluju u razmjeni znanja i kreiraju vlastite verzije prezentiranog sadržaja. Odabir iz "šarenila" dostupnih alata koji će im to omogućiti najbolje je prepustiti upravo njima.

Prema principima e-obrazovanja 2.0, jedan alat nije dovoljan pa je stoga neophodno koristiti kombinaciju alata kako bi se objedinile njihove funkcionalnosti. Odabirom alata koji su u skladu s njegovim ciljevima i područjem interesa, učenik stvara vlastito okruženje za učenje. Zato je vrlo važno da je učenik upoznat s dostupnim uslugama.

### 7.1.1. Blog



Blog je Web stranica s tekstovima, odnosno unosima (eng. *blog entry*) u kojima autori navode različite informacije i poveznice, iznose vlastita stajališta ili dnevničke zapise. Termin blog, skraćeno od *weblog* (hrv. dnevnik na Webu) je još 1997. prvi upotrijebio Jorn Barger.

Zapisi objavljeni u sklopu bloga nazivaju se i **postovi** (eng. *post*) te su na stranici poredani kronološkim redom, najčešće počevši od najnovijeg. Za razliku od običnih Web stranica koje su više statične, blog podrazumijeva **dinamičku objavu sadržaja** (obično dnevno, tjedno ili mjesečno).

U novije vrijeme, zahvaljujući napretku tehnologije, unosi bloga osim teksta uključuju i multimedijalne elemente pa tako govorimo o foto blogu, video blogu (skraćenog naziva vlog). Sve

češće se spominje i mob blog u kontekstu kada korisnici objavljuju materijale koristeći svoje mobilne telefone. Kako bi se jednim izrazom obuhvatilo sve autore i zapise koje oni objavljuju koristeći različita okruženja za kreiranje blogova, koristi se termin **blogosfera**.

Za blog je karakteristično **komentiranje, označavanje i povezivanje**. Kod većine blogova posjetiteljima je omogućeno pisanje komentara ispod svakog unosa. Time je omogućena razmjena stajališta između autora s jedne strane i grupe ljudi koji svoj doprinos daju pisanjem komentara s druge strane. Osim međusobno, oni komuniciraju i s neograničenim brojem čitatelja. Kako bi se omogućilo naknadno pronalaženje objavljenih zapisa te pretraživanje sličnih sadržaja, zapise je moguće označiti navođenjem ključnih riječi kojima se unos kategorizira. Blogovi mogu biti individualni ili suradnički te povezani u skupine prema temi.

Jedan od važnih aspekata pisanja bloga je i povezivanje kojim se produbljuje priroda razgovora karakteristična za blogosferu i njegova neposrednost. Povezivanje pomaže kod dohvaćanja i referenciranja sadržaja u sklopu različitih blogova. Neki od korištenih pristupa su:

- **permalink** - stalni URI (Uniform Resource Identifier) koji generira sustav za objavljivanje bloga za svaki pojedini post. Njegova je prednost što ostaje isti nakon premještanja zapisa unutar baze podataka (primjerice, nakon arhiviranja). No to je ujedno i njegov nedostatak. Naime, ta opcija ne omogućava dohvaćanje različitih verzija zapisa jer u slučaju bilo kakve sadržajne promjene *permalink* i dalje ostaje nepromijenjen.
- **trackback** - opcija koja omogućuje autorima bloga da prime obavijest ukoliko neki drugi autor komentira njihov blog ili referencira objavljeni sadržaj. Ova je mogućnost opcionalna, no mora biti uključena kod oba bloga kako bi se automatski kreirao zapis koji sadrži *permalink* na unos za koji je kreiran *trackback*.
- **blogroll** - radi se o popisu poveznica na druge blogove koje autor smatra korisnima i zanimljivima (slično knjižskim oznakama i popisu favorita)

Alati za izradu bloga omogućuju i prikupljanje te povezivanje. Informacije, odnosno dijelovi bloga (npr. naslov unosa) dostupni su drugim programima preko RSS čitača.

### **Blog u nastavi**

Mnogo je načina na koje se blog može koristiti u nastavi. Blogove mogu objavljivati nastavnici, učenici, skupine učenika ili čak cijeli razred. Uz jednostavnost i dostupnost, prednost bloga je i minimalno tehnološko predznanje potrebno za njihovu uporabu.

U literaturi se može naći kako se način pisanja koji nameće struktura bloga može nazvati **konektivnim pisanjem** (eng. *connective writing*) što je u skladu s konektivističkom teorijom učenja. No, ne mogu se svi zapisi (postovi) koji se objavljuju u sklopu blogova izjednačiti. Oni se razlikuju ovisno o svrsi korištenja bloga kao alata za komunikaciju, pa tako od onih koji se ne ubrajaju u pisanje bloga, već predstavljaju samo obično objavljivanje sadržaja pomoću tog alata, dolazimo do zapisa koji potpuno obuhvaćaju ideje objave bloga.

obično  
objavljivanje



pravi blog

objavljivanje zadataka
objavljivanje poveznica
objavljivanje dnevnčkih zapisa
objavljivanje poveznica uz opise stranica na koje one vode
objavljivanje poveznica uz analizu sadržaja na stranicama na koje poveznice vode
objavljivanje razmišljanja vezanih za praksu i komentiranje bez navođenja poveznica
objavljivanje poveznica i pisanje kojim se pokazuje kojim se pokazuje dobro razumijevanje i povezivanje sadržaja (koristi se analiza i sinteza) te se očekuju komentari čitatelja
analiza i sinteza kroz određeni period vremena koja se temelji na prethodno objavljenim zapisima, poveznicama i komentarima

Različiti tipovi zapisa bloga

### 7.1.2. Wiki



Riječ wiki dolazi od havajske riječi *wikiwiki* što znači brzo. U kontekstu Web 2.0 alata, radi se o alatu za **suradničko pisanje** koji omogućuje skupini korisnika suradnju pri izradi i objavljivanju sadržaja. Iako je prvi wiki dokument, nazvan *WikiWikiWeb* objavio je Ward Cunningham još 1995. godine, taj je alat stekao popularnost nešto kasnije zahvaljujući najpoznatijem wikiju - *online* enciklopediji *Wikipedia* koja je pokrenuta 2001. godine.

Wiki je zapravo skupina Web stranica koje korisnici, najčešće nakon registracije, mogu uređivati. Povezivanje stranica u stilu hiperteksta omogućuje navigaciju među stranicama. Na vrlo jednostavan način, koristeći alate implementirane u sklopu wikija, korisnici mogu dodavati, mijenjati i brisati sadržaje dokumenta. Upravo to i razlikuje wiki od ostalih alata za asinkronu komunikaciju, primjerice diskusijskih foruma ili bloga. Blog pretpostavlja kronološko objavljivanje sadržaja najčešće jednog autora i ne omogućava uređivanje zapisa od strane ostalih korisnika. Ostali korisnici mogu samo komentirati objavljene sadržaje. U raspravama u diskusijskim forumima sudjeluje više korisnika, no objavljene poruke i odgovore prikazane linearno ili u obliku diskusijskih niti (eng. *thread*) naknadno mogu uređivati eventualno njihovi autori. Wiki stranice s druge strane uređuje više korisnika koji sadržaje dopunjuju i mijenjaju kombinirajući doprinose različitih autora.

Uz to, za razliku od blogova, wiki ima mogućnost pregledavanja ranijih verzija dokumenta (eng. *history*), a kod nekih alata omogućena je čak i njihova automatska usporedba što omogućuje uvid u podatke o doprinosu pojedinih korisnika. Dostupna može biti i stranica za diskusiju kojoj je namjena pregovaranje o sadržaju koji je ili bi trebao biti objavljen. Tako na primjer, tu stranicu mogu koristiti autori koji se ne slažu oko dijela sadržaja dokumenta.

Visoka razina otvorenosti kod wikija predstavlja problem u smislu objave neželjenih ili netočnih sadržaja, no s druge strane, kroz proces suradničkog autorstva i opcije za vraćanje prethodne verzije dokumenta takvi bi sadržaji trebali biti brzo ispravljeni.



Wiki- wiki autobus ([izvor](#))

### Wiki u obrazovanju

Wiki se sve više koristi u poslovnom svijetu za planiranje projekata te u obrazovanju, za što je posebno prikladan zbog malih troškova.

Postoji nekoliko tipova wiki alata pa korisnici trebaju procijeniti koji odabrati ovisno o svojim potrebama. Osim onih koji koriste Web kao platformu, postoje i wikiji koji se mogu instalirati na osobno računalo ili vlastiti poslužitelj. Wiki može biti implementiran i u okviru sustava za upravljanje online učenjem (LMS) što je na primjer slučaj kod sustava *Moodle* i *Blackboard*. Tada pristup stranicama imaju samo korisnici sustava ili polaznici određenog tečaja.

Wiki je primjereniji za podršku *online* suradničkom učenju od blogova i foruma. U okviru *online* tečajeva ili kolegija blogove i forume je dobro koristiti kao alate za komunikaciju, dok wiki omogućuje podršku suradnji grupe učenika s istim ciljem. Tablica prikazuje razlike među navedenim alatima.

Tablica - Razlike među asinkronim alatima

	Wiki	Blog	Diskusijski forumi
autori	suradničko autorstvo	jedan autor	više autora
organizacija sadržaja	dinamična	statična	statična
prikaz	nelinearno, na više povezanih stranica	linearno	linearno ili diskusijske niti

Iako se wiki može u različitim oblicima uklopiti u grupne aktivnosti učenika, važno je te aktivnosti dobro isplanirati i pripremiti učenike za rad pomoću tog alata kako bi njegove prednosti bile u potpunosti iskorištene.

### 7.1.3. Društvene mreže



Društvena mreža je termin kojim se opisuju sociološke strukture čvorova i veza u kojima **čvorovi** predstavljaju pojedince i organizacije, a **veze** odnose među njima. Servisi za društveno umrežavanje (eng. *social networking*) u kontekstu Weba 2.0 omogućuju povezivanje korisnika sličnih interesa te njihovu međusobnu komunikaciju i suradnju alatima iz skupine društvenog softvera.

Kod aplikacija za društveno umrežavanje, preduvjet za povezivanje je izrada vlastitog profila koji mogu uključivati osobne podatke,

obrazovanje, interese, sklonosti i mnoge druge. Neke od njih može upisati sam korisnik, dok se dio može generirati automatski (primjerice komunikacija s ostalim korisnicima, djelovanje unutar određenih interesnih skupina i sl.). Nakon pregledavanja podataka u sklopu profila, pojedinci se povezuju (postaju "prijatelji"), najčešće nakon obostrane potvrde zahtjeva za uspostavom veze ("prijateljstva"). Kako bi mogli odrediti tko može pregledavati njihove podatke ili ih kontaktirati, u sklopu ovih usluga implementira se **kontrola privatnosti**.

#### Društvene mreže u obrazovanju

Kao i ostali Web 2.0 alati i društvene se mreže koriste u raznim aspektima života, pa tako i u obrazovanju. Sam dizajn aplikacija za društveno umrežavanje omogućuje povezivanje s velikim brojem korisnika na temelju ranije uspostavljenih veza. Kroz povezivanje s prijateljima prijatelja (eng. *friends of a friend*, FOAF) vrlo je lako doći u kontakt s pojedincima ili grupama u okviru kojih je moguće razmjenjivati ideje i stečena znanja.

Osim povezivanja, ova vrsta servisa omogućuje učenicima i nastavnicima organizaciju obrazovnih resursa i međusobno dijeljenje.

#### 7.1.4. Aplikacije za društvene knjiške oznake

Uz društveno umrežavanje usko su vezane **aplikacije za društvene knjiške oznake** koje omogućuju korisnicima izradu popisa knjiških oznaka ili favorita u obliku poveznica, odnosno društveno označavanje resursa. Podaci se pritom pohranjuju na udaljenom poslužitelju, a ne u sklopu Web preglednika klijenta. Ono što ovim aplikacijama pridodaje društveni aspekt je mogućnost dijeljenja knjiških oznaka s ostalim korisnicima sa sličnim interesima. Poveznice (resursi) se rangiraju prema broju korisnika koji su ih pohranili te se osim po oznakama, grupiraju i po temi, kategoriji ili drugim posebnostima.

Kao i zapisi bloga, slike ili slični dijelovi sadržaja u Web 2.0 okruženju, i knjiške se oznake mogu označiti ključnim riječima koje se kasnije koriste za pretraživanje. Pritom, za razliku od klasične organizacije u strukturu mapa kod preglednika, ova usluga omogućuje da jedna knjiška oznaka pripada u više kategorija. Uz to, prednost sustava društvenih knjiških oznaka u odnosu na klasične metode za automatiziranu klasifikaciju resursa Internet pretraživača jest i mogućnost semantičkog klasificiranja. Korisnici označavaju resurse u skladu sa sadržajem i pretpostavka je da "razumiju" sadržaj bolje od računalnih programa.

Usluge koje servisi za društvene knjiške oznake pružaju s vremenom se unaprjeđuju pa osim razmjene poveznica omogućuju i ocjenjivanje, komentiranje i dodavanje bilješki. Također, kako bi pratili nove resurse, ali i klasifikaciju te rangiranje postojećih poveznica, korisnicima se nudi mogućnost pretplate na obavijesti vezane za određenu temu.

#### 7.1.5. RSS



Kako bi korisnici pratili česte promjene sadržaja u Web 2.0 okruženjima, koristi se RSS. Radi se o formatu podataka baziranom na XML-u koji se koristi za prikupljanje datoteka s informacijama ili sažetcima sadržaja nekog Web sjedišta.

RSS omogućava dostavljanje informacija (primjerice, naslova neposredno objavljenog zapisa nečijeg bloga) samo s Web stranica koje omogućuju tu uslugu i to putem posebno formatiranih sadržaja (eng. *feed*). Kako bi korisnik mogao koristiti primljene sadržaje, treba imati instaliranu odgovarajuću programsku podršku u vidu **RSS čitača** (eng. *RSS reader*, *RSS aggregator*) te odlučiti koje sadržaje želi primiti te se na njih pretplatiti. Instalirani program periodički provjerava ima li novih izmjena, prikuplja ih i informira korisnika o njima. Ukoliko korisnik želi pročitati cijeli sadržaj, treba slijediti poveznicu do originalne stranice na kojoj je objavljen. Osim prikupljanja sadržaja ovaj se alat koristi i za njihovu organizaciju, a omogućeno je i označavanje.

Na početku se smatralo da kratica RSS stoji za *Rich Site Summary*, a u posljednje vrijeme se zamjenjuje frazom *Really Simple Syndication* zbog široke upotrebe u svrhu prikupljanja sadržaja

blogova. Većina blogova automatski kreira i objavljuje RSS sadržaje te pojednostavljuje proces pretplate za njihovo primanje.

Postoji više različitih **RSS formata** (RSS 0.91, RSS 0.92, RSS 1.0, RSS 2.0) od kojih nisu svi međusobno kompatibilni. Tako RSS 2.0 ne predstavlja samo noviju verziju formata RSS 1.0 već drugačiji format. Kako bi se riješio problem nekompatibilnosti različitih verzija RSS-a, 2003. godine je predložen novi sustav *Atom* temeljen na dva standarda:

- *Atom Syndication Format* (XML jezik za Web sadržaje namijenjene za RSS)
- *Atom Publishing Protocol*, APP (protokol baziran na HTTP protokolu za kreiranje i osvježavanje Web sadržaja)

Primjena RSS-a u nastavi ovisi o stupnju korištenja drugih Web 2.0 alata. Mogućnost kombiniranja s alatima za razmjenu multimedijских datoteka, alatima za društveno povezivanje i mnogim drugima čini RSS vrlo korisnim alatom. Jedna od glavnih prednosti je manji utrošak vremena, što je za nastavnika vrlo značajno. Tako primjerice, ukoliko nastavnik u radu s učenicima koristi blog ili alate za razmjenu multimedijalnih sadržaja (npr. *Flickr*), koristeći RSS može jednostavno pratiti nove sadržaje ili komentare te istovremeno pratiti napredak učenika.

RSS je poželjno koristiti za prikupljanje vijesti te aktualnih podataka kod samostalnih ili grupnih projektnih zadataka u kojima se od učenika očekuje istraživanje na određenu temu. Prikupljene se novosti ili članci mogu uključiti u blog ili čak grupirati na jednu Web stranicu čime se učenici potiču na kreativnost.

## 7.2. E-learning 2.0



Aktivnosti za učenike ili studente nužan su dio obrazovnog procesa i nastavnik ih treba odabrati tako da osigura ostvarenje ciljeva učenja predmeta ili kolegija, neovisno o tome radi li se o tradicionalnom ili e-obrazovanju. Kako bi realizirali aktivnosti u e-learning okruženju, nazvane **e-aktivnosti** (eng. *e-tivities*) nastavnici mogu koristiti forume, repozitorije dokumenata, blogove, wiki, alate za videokonferencije, a brzim napredovanjem Weba 2.0 i mnoge druge.

Brojne aplikacije razvijene u trendu Weba 2.0 nude mogućnost jednostavnijeg pristupa informacijama i usvajanja znanja na nov, kreativniji i zanimljiviji način. Njihova popularnost i broj korisnika neprestano rastu pa je za očekivati da će sve veći utjecaj imati i na obrazovanje. Takav novi pristup e-obrazovanju koji se zasniva na principima Weba 2.0 u posljednjih nekoliko godina se ističe i novim terminom: **E-learning 2.0**.

### 7.2.1. Utjecaj Weba 2.0 na obrazovanje

Web 2.0 u obrazovanje donosi promjenu u oblicima obrazovanja koji doprinose stjecanju znanja. E-obrazovanje 2.0 se pretežno zasniva na **neformalnim oblicima učenja** i poučavanja koji za razliku od onih formalnih nisu strukturirani, organizirani, niti rezultiraju dobivanjem certifikata ili diploma.

Utjecaj Weba 2.0 u obrazovanju očit je i u procesu primjene naučenoga u praksi. Za razliku od tradicionalnih obrazovnih okruženja gdje se primjena očekuje nakon postignute određene razine znanja, proces učenja sada pretpostavlja **pridruživanje zajednici prakse** (eng. *community of practice*) i omogućuje pojedincima uključivanje u procese stvaranja kolektivnoga znanja bez obzira radi li se o početnicima ili stručnjacima. Ideja takvog pristupa je da učenik potraži potrebne informacije u času kada mu one zatrebaju kako bi riješio određeni problem ili zadatak. Taj se proces naziva produktivnim istraživanjem (eng. *productive inquiry*).

**Produktivno istraživanje** korisnicima omogućuje mnoštvo dostupnih aplikacija i mrežnih usluga pa se u kontekstu Weba 2.0 često spominje „**koncept dugog repa**“ (eng. *long tail*). Ta se fraza koristi se kako bi se opisao fenomen prisutan na potrošačkom tržištu - zahvaljujući digitaliziranim sadržajima dostupnima na Internetu, potrošnja više nije distribuirana samo na najpopularnije, najprodavanije ili "hit" proizvode nego na cijeli, gotovo beskonačni niz proizvoda i usluga. Opisana se ideja može preslikati i na obrazovna okruženja. Za razliku od tradicionalnih obrazovnih sustava

koji nude ograničeni broj programa, količina dostupnih sadržaja za učenje na Webu je gotovo neograničena. Učenik tako može istražiti bilo koji sadržaj koji ga zanima, bez obzira ubraja li se on u popularne ili je "na rubu repa". Uz to, vjerojatno već postoji zajednica korisnika (tj. zajednica prakse) koja proučava istu temu i s kojom se može povezati.

Takvo okruženje osim standardnih, od učenika zahtjeva i neke nove vještine:

- vještinu pretraživanja i nalaženja potrebnih informacija te njihova vrednovanja
- vještinu interpretiranja mišljenja drugih
- vještinu izražavanja multimedijским sadržajima i dijeljenja tih sadržaja s kolegama
- vještinu razabiranja relevantnih informacija iz više izvora s ciljem praćenja brzih promjena.

Web 2.0 naglašava suradnju i dijeljenje, a **društveni softver** omogućuje realizaciju nastavnog procesa koristeći već ranije uočene prednosti učenja od kolega (eng. *peer learning*, *p2p learning*). Pritom se naglašava način na koji učimo, više nego što točno učimo. Pažnja se sa sadržaja usmjerava na aktivnosti i interakciju. U realizaciji tih procesa ne razlikuje se početnika od eksperta pa suradničko učenje dobiva novi smisao. Isto tako, više se ne naglašava razlika između nastavnika i učenika pa jedna od do sada zahtjevnijih uloga za nastavnika - priprema materijala za učenje, više nema veliko značenje jer novi trend nameće nastavne materijale koji se kombiniraju iz različitih izvora (blogova, podcasta i sl.) i u čijem kreiranju sudjeluju učenici. U skladu s tim, proces učenja obuhvaća i dio koji se odnosi na učenje kako biti (eng. "*learning to be*") sudionikom obrazovanja 2.0.

Neki autori navode kako Web 2.0 ima potencijala, no istovremeno ističu kako je upitno hoće li učenici kroz komunikaciju i razmjenu multimedije išta naučiti stoga je nužno da nastavnici preuzmu aktivniju ulogu. Preduvjet za uspješno učenje je kvaliteta sadržaja, pogotovo ukoliko se radi o netradicionalnim učenicima, odnosno starijoj populaciji koju nije lako impresionirati tehnologijom. Takve korisnike više zanima konkretno znanje od mogućnosti za interakciju.

### 7.2.2. Konektivizam - teorija učenja digitalnoga doba

U programima e-obrazovanja 1.0 ispreplitale su se sljedeće teorije učenja: biheviorizam, kognitivizam i konstruktivizam. Iako su one komplementarne, u posljednje je vrijeme vrlo prihvaćen bio konstruktivizam kojim se već naglašavalo da se učenik nalazi u središtu obrazovnog procesa te aktivno sudjeluje u radu. Konstruktivistička škola prepoznaje učenje kao aktivni proces u kojemu učenik ne pamti doslovno nastavne materijale, već stvara vlastite verzije sadržaja, primjerice sudjelujući u *online* diskusiji i razmjenjujući mišljenja i stavove s kolegama. Vodeći računa o konstruktivističkoj teoriji učenja, u okruženja za e-obrazovanje, odnosno sustave za potporu e-obrazovanju (eng. *learning management system*, LMS) i suradničkom učenju (eng. *collaborative learning environment*) implementirani su različiti alati za komunikaciju.

Novi 2.0 model e-obrazovanja također naglašava učenje kroz suradnju te je po tome najbliži konstruktivističkoj teoriji učenja. No, kako bi s pedagoškoga aspekta definirao način učenja temeljen na značajkama Weba 2.0, George Siemens je uveo naziv konektivizam (eng. *connectivism*) opisujući tako teoriju učenja digitalnoga doba. Tim se pojmom kritizira postojeće teorije učenja koje ne mogu omogućiti dovoljnu teoretsku podlogu za moderne načine učenja jer su previše usmjerene na proces učenja (kako se uči), a ne na vrijednost rezultata učenja (onoga što se naučilo). Konektivizam stavlja naglasak na povezivanje informacija i na društvene veze koje omogućuju učenicima da proširuju svoje znanje.

Prema Siemensu, principi konektivizma su:

- učenje i znanje se zasniva na različitosti mišljenja
- učenje je proces povezivanja više izvora informacija
- održavanje veza potrebno je za nastavak učenja
- osnovna vještina je uočiti povezanost između različitih domena, ideja i koncepata

- mogućnost za usvajanje novih znanja važnija je od trenutnog znanja
- obrazovne aktivnosti namijenjene su usvajanju točnih i ažurnih informacija
- proces učenja podrazumijeva donošenje odluka - zbog stalnih promjena važno je znati odabrati što učiti te razlikovati važne informacije od nevažnih.

Ta teorija učenja ističe vještine potrebne učenicima za uspjeh u digitalnom dobu u kojem je prema Siemensu sposobnost da naučimo ono što će nam biti potrebno sutra mnogo važnija od onoga što znamo danas.

### 7.2.3. Karakteristike e-obrazovanja 2.0

Na smjernice razvoja e-obrazovanja 2.0 utječu karakteristike Weba 2.0. Tako se poticanje aktivnog sudjelovanja i kreativnosti, suradnje, personalizacije, fleksibilnosti i otvorenosti smatra karakteristikama koje će doprinijeti ostvarivanju obrazovnih ciljeva i podizanju obrazovnih



procesa na višu razinu. Naglašava se učenik u središtu obrazovnog procesa, a tu su i dalje prednosti e-obrazovanja 1.0: neovisnost o mjestu i vremenu učenja.

Kod e-obrazovanja se općenito od učenika ne očekuje da budu pasivni sudionici procesa poučavanja već da se aktivno uključe i preuzmu odgovornost za vlastito učenje, da s ostalima sudjeluju u razmjeni znanja i kreiraju vlastite verzije prezentiranog sadržaja. Zato je vrlo važno sudionicima obrazovnog procesa

omogućiti suradnju kako bi proces učenja postao interaktivan. Jedna od karakteristika e-obrazovanja 2.0 jest i **dvosmjerna komunikacija** prilikom koje učenici nastavcima daju povratne informacije o materijalima za učenje s ciljem unaprjeđivanja istih. Također, za učenike može biti poticajno i da sami sudjeluju u izradi sadržaja.



Pri organiziranju kolaborativnih aktivnosti koje će pomoći i u prevladavanju osjećaja usamljenosti i izoliranosti, karakterističnog za online obrazovanje, odabir iz "šarenila" dostupnih alata može načiniti nastavnik ili izbor prepustiti učenicima. Prema nekim izvorima, u svrhu obrazovanja trenutno se najviše koristi **wiki**.

E-obrazovanje općenito podrazumijeva **neovisnost o mjestu učenja**. U kontekstu e obrazovanja 2.0 ta se neovisnost ne odnosi na fizičku lokaciju učenika za vrijeme učenja, već na mjesto na Webu. Učenik može učiti koristeći aplikacije i resurse koji se nalaze bilo gdje na mreži, stvarajući tako vlastito okruženje za učenje (eng. *personal learning environment*, PLE). Kod tečajeva ili kolegija koji se realiziraju po 2.0 principima nije naglasak na stvaranju virtualne učionice, već prostora za komunikaciju između učenika, njihovih kolega i nastavnika. Svaki pojedinac odabrat će alate koji će mu pomoći u ostvarivanju ciljeva.

Uz neovisnost o mjestu učenja, karakteristika tzv. e-obrazovanja 1.0 je i **vremenska fleksibilnost**. Neovisnost o vremenu pretpostavlja da učenik može odabrati vrijeme za učenje koji mu najviše odgovara. Pritom se jasno odvaja vrijeme koje provede učeći od onoga koje potroši za druge (slobodne) aktivnosti. Kod e-obrazovanja 2.0 razlika između ta dva vida provođenja vremena je gotovo nestala, što znači da učimo dok aktivno radimo druge stvari.



# Tema: Učenje i poučavanje

SADRŽAJ	[ Početna ] : [ Učenje i poučavanje ]	PRIJAVA
<b>E-learning</b> Što je e-learning? Učenje na daljinu Mješoviti način učenja Izrada coursewarea <b>Učenje i poučavanje</b> Kako učimo Stilovi učenja Motivacija za učenje Samostalno učenje PBL Procjenjivanje znanja Seminar Diskusija Grupni rad Adaptivna binarna medija	 <p>Iako se pri definiranju e-obrazovanja naglasak stavlja na korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT), ne smije se zanemariti važnost kvalitetnog učenja i poučavanja.</p> <p>Tako ova tema donosi niz članaka iz područja pedagogije i didaktike koji objašnjavaju različite sadržaje vezane učenje i poučavanje te daju savjete o tome kako uspješno izvoditi obrazovni proces, a prikladni su za primjenu i u f2f okruženju i online.</p> <p><b>Kako učimo</b> <b>Stilovi učenja</b> <b>Motivacija za učenje</b> <b>Samostalno učenje</b> <b>PBL</b> <b>Procjenjivanje znanja</b> <b>Seminar</b> <b>Diskusija</b> <b>Grupni rad</b></p>	<b>Korisničko ime:</b> <input type="text"/> <b>Lozinka:</b> <input type="text"/> <input type="button" value="Prijava"/>
		<b>INFORMACIJE</b> Započinje "Program osposobljavanja visokoškolskih nastavnika za rad u nastavi", više u <a href="#">novosti</a> .  <b>Konferencija ITI 2006</b>  Posebna tema konferencije ove godine je „E-learning: Opportunities and Challenges for Learning“.

## 8. Kako učimo

Autor: Jasminka Ledić

### 8.1. Uvodna razmatranja

U ovom tekstu prikazat će se temeljne informacije o **učenju i pamćenju**, s posebnim naglaskom na prikaz obilježja danas dominantnih **pristupa (teorija) učenja**: kognitivističke, konstruktivističke, biheviorističke i humanističke. Posebno se naglašava uloga nastavnika i postupci koji vode k uspješnijem učenju i poučavanju.

### 8.2. Učenje i pamćenje

Istraživanja pamćenja ukazuju na to da proces pamćenja uključuje prijelaz informacija iz kratkotrajnog u dugotrajno pamćenje. Sadržaj kratkotrajnog pamćenja stalno se mijenja novim informacijama koje pristižu. Da bi informacija bila pohranjena u dugotrajnom pamćenju mora biti strukturirana na smislen način za onoga koji uči. Proces strukturiranja zahtijeva vremena, ali to je dobro «investirano» vrijeme budući da je vrlo teško zapamtiti sadržaj koji ne razumijemo.

Ako učenik dobiva nove informacije prebrzo, neće imati vremena da ih kvalitetno «obradi» u kratkotrajnom pamćenju, pa se informacija neće zadržati. Dakle, proces strukturiranja ili davanja značenja novim informacijama je zahtjevan i traži vremena, a učenici u tome trebaju pomoć.

Da bismo neko znanje trajno zadržali u sjećanju, potrebno je ponavljati ga. Nastavnici moraju biti svjesni da ono što žele da učenici znaju moraju često ponavljati. Naravno da postoje iznimke ovome pravilu - ponekad će se iskustvo koje se dogodilo samo jednom pamtni za cijeli život, ali tada možemo s velikom sigurnošću pretpostaviti da se radi o događaju koji je imao veliko emocionalno značenje. Kada govorimo o školskom učenju, tu je ponavljanje iznimno važno za proces zapamćivanja.

Da bi osnažili zapamćivanje i spriječili zaboravljanje važno je da nastavnici ne prezentiraju studentima veliku količinu novog sadržaja brzo i odjednom. Jednako je važno znati i to da su studentima potrebne aktivnosti koje će im pomoći da procesuiraju novi materijal. Dakako, informacije koje valja zadržati u dugotrajnom pamćenju moraju se ponavljati. Nastavnik ne može očekivati da će se učenici u lipnju sjetiti neke informacije o kojoj je govorio u listopadu, bez da je ta informacija više puta ponavljena.

### 8.3. pristupi (teorije) učenja

Različiti pristupi (teorije) o učenju promatraju učenje s različite polazišne točke: one se međusobno nadopunjuju više nego proturječe, a u praksi nerijetko preklapaju. **Kognitivističku** školu prvenstveno zanima učenje kao misaoni proces, a **konstruktivističku** učenje kao proces konstruiranja značenja. **Bihevioristička** škola promatra kako ponašanje nastavnika i ostali vanjski faktori utječu na učenje. **Humanističku** školu prvenstveno zanima obrazovanje kao način zadovoljavanja emocionalnih i razvojnih potreba onoga tko uči.

#### 8.3.1. Kognitivistička škola: aktivni proces transformacije iskustva u organizirane koncepcije

Kognitivističke teorije naglašavaju važnost percepcije, interpretacije, pohranjivanja i prisjećanja informacija. Učenje se promatra kao aktivni proces kojim se osjetilne informacije prerađuju u nove kategorije i organizirane koncepcije. Drugim riječima, ako se učenje promatra u prvom redu kao rezultat mentalnog procesuiranja informacije, tada će nastavnici biti iznimno zainteresirani za kognitivne procese. Način prezentiranja i organiziranja informacija od strane nastavnika u ovom je pristupu od iznimne važnosti, i put je kojim će nastavnici pomoći u učenju.

### 8.3.2. Konstruktivistički pristup: učenje kao proces konstruiranja značenja

Moglo bi se pomisliti da je poučavanje proces tijekom kojega je zadaća nastavnika «predavati» gradivo kojega učenik treba zapamtiti. Dakako da je poučavanje mnogo složeniji proces: učenici ne pamte ono što im je nastavnik rekao, oni stvaraju svoje verzije nastavnog sadržaja.

#### Primjer

Nedavno ste pročitali roman i prijatelj pita da ga prepričate. Vrlo je vjerojatno da nećete ispričati priču na isti način kako je to učinio autor. Ono što ste zapamtili zapravo je vaša verzija priče. Na isti način učenici osmišljavaju ono o čemu ih nastavnici poučavaju. Zaboravljaju riječi nastavnika i stvaraju svoje verzije.

Kognitivističku teoriju učenja možemo nazvati i konstruktivističkom jer opisuje kako oni koji uče konstruiraju svoje znanje. Kako se studentima može pomoći da konstruiraju svoja vlastita značenja znanja? Trebaju imati mogućnosti razmisliti, raspraviti i razmjenjivati ideje kako bi ih mogli rekonstruirati u osobna značenja. Trebaju «posjedovati» ideje o kojima uče.

#### Savjet

Strategije koje mogu biti korisne u ovom procesu su:

**Poučavati putem pitanja.** Umjesto da objasnite, npr. kako radi dvotaktni motor, pitajte: «Što mislite, kako radi dvotaktni motor?». Studenti će trebati pomoć da bi došli do odgovora, ali će uspješnije učiti.

**Pitajte pitanja više razine.** Pitanja koja zahtijevaju jednostavan odgovor zamijenite onima koja traže vrednovanje alternativa, procjenjivanje i sl.

**Uključite zadatke koji zahtijevaju stvaralačko mišljenje.** Neka studenti rješavaju probleme, donose odluke, formiraju stavove.

### 8.3.3. Bihevioristička škola: pohvale i motivacija

Bihevioristički psiholozi proučavali su učenje životinja. Životinje su nagrađivali kada bi uspješno obavile zadatak. Pokazalo se da se neki od rezultata istraživanja mogu uspješno primijeniti i na učenje ljudi. Neki od njihovih zaključaka su:

**Osobe koje uče trebaju pohvalu ili «podupiranje» za učenje.**

Uspješni nastavnici često nagrađuju svoje učenike pohvalom, pridavanjem pažnje ili nekom drugom vrstom ohrabivanja. Postavljaju zadatke koje svi učenici mogu izvršiti, dijele složene zadatke u više kraćih. Ovo omogućuje da učenici češće doživljavaju zadovoljstvo obavljenim zadatkom. Opsežniji predmeti dijele se u module kako bi se povećala učestalost zadovoljstva obavljenim poslom.

**Podrška treba uslijediti čim je prije moguće.**

Učenik čija je zadaća ocijenjena u kratko vrijeme motiviraniji je za učenje od onoga koji tjednima čeka na rezultat. Uspješni nastavnici učestalo pohvaljuju i ohrabruju učenike tijekom učenja.

**Učenje se odvija korak po korak, rjeđe odjednom, a osnažuje se ponavljanim uspjehom.**

Učenje zahtijeva vremena. Učenici su motivirani za učenje uspjehom koji postižu. Ako učenik nikada, ili rijetko postiže uspjeh, ubrzo će odustati.

**Pamtimo ono što doživljavamo učestalo i nedavno.**

Ako nastavnik govori o nekoj temi početkom godine, i nikada to više ne spomene, tema će pasti u zaborav. Uspješni nastavnici naglašavaju ključne točke na početku i na kraju sata. Koriste i «stare» informacije kada uvode nove sadržaje.

#### **Razmislite!**

Smatrate li da dominantni način poučavanja u našem obrazovanju poštuje ili zanemaruje bihevioristička načela? Događa li se da manje uspješni učenici rijetko bivaju pohvaljeni? U kontekstu biheviorističkog razmišljanja o učenju i poučavanju, koji bi mogao biti uzrok neuspjeha u studiju?

### **8.3.4. Humanistički pristup: zadovoljavanje emocionalnih potreba onoga koji uči**

Humanistički psiholozi smatraju da školski sustav može djelovati negativno na emocije učenika, inducirajući strah, poniženje, ismijavanje i obezvređivanje. Pripadnici humanističke škole vjeruju da su emocionalni faktori i osobni rast i razvoj najviše vrijednosti, koje mogu biti ignorirane u društvu koje preferira materijalističke vrijednosti. Oni smatraju da bi društvo i škole trebale zadovoljavati potrebe individualnog učenika. Vjeruju da učenici kroz školski sustav trebaju zadovoljavati prvenstveno svoje osobne interese i talente kako bi se razvili na način koji njima najbolje odgovara.

U koja načela vjeruju humanistički psiholozi?

**Učenici trebaju biti usmjeravati same sebe.**

Od nastavnika se očekuje da pomognu učenicima u pronalaženju znanja i vješina koje žele učiti, dogovarajući s njima «ugovor o učenju» ili «akcijski plan» za svakog pojedinca. Metode i ritam učenja također se prilagođavaju individualnim potrebama učenika.

Humanistički psiholozi vjeruju da će učenici biti visoko motivirani za učenje budući da slijede vlastite interese i radoznalost.

Ukoliko se učenicima - zbog standardnog curriculumuma - ne može omogućiti veća mjera samousmjeravanja, valja im omogućiti više izbora u odabiru zadataka, kako bi barem tu mogli slijediti svoje interese.

**Učenici trebaju preuzeti odgovornost za svoje učenje.**

Osim za način i sadržaj onoga što uče, osobe koje uče trebale bi preuzeti i odgovornost za efikasnost svoga učenja. Treba ih ohrabriti da budu aktivni i samostalni. Previše pomoći od strane nastavnika može negativno djelovati na osamostaljivanje učenika.

**Vlastita procjena uspjeha u učenju poželjnija je nego provjera od strane nastavnika.**

Vlastita procjena uspjeha u učenju osnažuje oslanjanje na samog sebe, i humanistički psiholozi smatraju je ključnom za uspješan rad i uspješno učenje. Ona ohrabruje studente da preuzmu odgovornost za svoj vlastiti napredak. Provjere rezultata učenja koje organizira nastavnik vode k pasivnom zapamćivanju i trci za ocjenama, a manje prema pravom učenju i osobnom razvoju.

Nastavnikove provjere mogu izazvati strah i poniženje i negativno utjecati na samopoštivanje. Učenici neće preuzeti odgovornost za svoje napredovanje ukoliko ne nauče biti kritični prema svom radu.

**Učenje je najlakše i najefikasnije kada se događa u situaciji u kojoj nema straha.**

Učenici trebaju biti motivirani željom da uspiju, da istražuju, da se razviju i poboljšaju. Učenje ne bi smjelo biti motivirano strahom. Učenike se ne smije okrivljavati za pogreške: njih treba smatrati neizbježnima, te kao priliku za učenje. Postignuća učenika treba provjeravati u vrijeme kad se oni osjećaju spremnima, a treba im dati vremena da poprave svoj rad ukoliko nisu zadovoljili.

#### **Razmislite!**

Dajete li svojim studentima dovoljno prilika da u malim koracima prate svoja postignuća?

Koristite li «stara» znanja kao pomoć «novima»?

Osnažujete li samoprocjenu studenata i njihovu odgovornost spram vlastitog učenja?

Izbjegavate li prijetnje kao «motivacijsko» sredstvo za učenje?

## **8.4. Zaključak**

Učiti ne znači isto što i zapamtiti: radi se o aktivnom procesu konstruiranja značenja. Samo informacija koju je sam učenik strukturirao i organizirao može biti trajno pohranjena u sjećanju. Motivacija je iznimno važna za proces učenja: postiže se ponavljanim uspjehom i podupiranjem uspjeha. Učenje je efikasnije ako je motivirano željom za uspjehom, a ne strahom od neuspjeha. Učenik treba preuzeti čim više odgovornosti za učenje, provjeru i poboljšanje znanja. Uloga nastavnika ne bi se smjela iscrpljivati samo u prezentiranju informacija. Odašiljanje informacija bitno je različito od njihova razumijevanja.

## **8.5. Korištena literatura**

1. Petty, G. (1998). *Teaching today* (2nd edition).
2. Kyriacou, C. (2001). *Temeljna nastavna umijeća*. Zagreb: Educa
3. Child, D. (1986). *Application of Psychology for the Teacher*. London: Holt
4. Rogers, C. (1994). *Freedom to Learn* (3rd edition). New York: Merill
5. Mowrer, R. R. i Klein S. B. (2000). *Handbook of Contemporary Learning Theories*. Lawrence Erlbaum Associates

## 9. Stilovi učenja

Autor: Jasminka Ledić

### 9.1. Uvod

U ovom tekstu prikazat će se temeljne informacije o stilovima učenja - aktivisti, mislioci (reflektori), teoretičari i pragmatičari, s posebnim naglaskom na vezu stilova učenja i nastavnih metoda.

### 9.2. Stilovi učenja

Nije rijedak slučaj da se nastavnici usredotoče na svoju ulogu u nastavi i ne vode dovoljno računa o tome u kojoj su mjeri studenti sposobni aktivno slušati, bilježiti, pisati pismene radove, analizirati i revidirati svoja postignuća. U tome se kontekstu posebno zanemaruje činjenica da pojedine aktivnosti u nastavi ne odgovaraju svim studentima, te da se razlike u postignuću dijelom mogu pripisati i neadekvatnoj primjeni nastavnih metoda. I danas je još evidentan pristup prema kojemu se učenici smatraju «praznim posudama» koje se «pune» nastavnim sadržajima, ne vodeći računa o metodi koja se koristi.

Ipak, evidentno je da se studenti razlikuju ne samo u sposobnostima i motivaciji za učenje, nego i u svojim *stilovima* učenja.

#### Razmislite!

Je li vam se kada dogodilo da ste istu nastavnu situaciju vi i vaš kolega/kolegica ocijenili sasvim različito? Primjerice, ono što se vama dopalo i bilo izrazito zanimljivo, iz čega ste mnogo naučili, za nekog drugog bilo je pravo mučenje i gubitak vremena. Kako možete objasniti te razlike?

Termin stilovi učenja koristi se kao opis stavova i ponašanja koja određuju naše preferencije u učenju. Većina ljudi nije svjesna koji im stil učenja odgovara, iako imaju ideju o tome da iz nekih aktivnosti i situacija uče uspješnije nego iz drugih. Iako postoji niz različitih viđenja stilova učenja, ovdje će se prikazati pristup stilovima učenja temeljem istraživanja Davida Kolba o ciklusu iskustvenog učenja, u skladu s krugom iskustvenog učenja identificirana su četiri stila učenja: aktivisti, mislioci (reflektori), teoretičari i pragmatičari.

#### Pitanja

Zašto je nastavnicima važna spoznaja o različitim stilovima učenja?  
Može li - i kako - nastavnikov stil učenja utjecati na način njegove pripreme i izvođenja nastave?

#### 9.2.1. Aktivisti

Aktivisti vole uzeti stvari u svoje ruke. Entuzijastični su i prihvaćaju nove izazove i nova iskustva. Manje ih zanima što se dogodilo u prošlosti ili sagledavanje stvari iz šireg konteksta. Primarno ih zanima ono što se događa sad i ovdje. Vole iznova pokušavati, provjeravati različite stvari i sudjelovati. Vole biti u centru pažnje.

Ukratko, aktivisti vole:

- "misliti u hodu"
- učiti u kraćim intervalima

- mnogo ponuđenih varijanti
- imati priliku da započnu neku aktivnost
- sudjelovati i zabavljati se.

Aktivisti uspješno uče kroz aktivnosti koje:	Aktivisti teže uče kroz aktivnosti koje:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nude nova iskustva/probleme/prilike od kojih se može učiti</li> <li>• su kratke, "ovdje i sada" i koje zaokupljaju pažnju</li> <li>• uključuju uzbuđenje/dramu/krizu</li> <li>• su raznovrsne i u kojima se stvari neprestano mijenjaju</li> <li>• pružaju priliku da onaj koji uči bude u centru pozornosti</li> <li>• uključuju smišljanje ideja</li> <li>• uključuju teške/zahtjevne zadatke koje student/studentica mora sam/a riješiti</li> <li>• uključuju grupni rad</li> <li>• dopuštaju isprobavanje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahtijevaju zauzimanje pasivne uloge, npr. slušanje predavanja, monologa, objašnjenja, izjava kako bi se stvari trebale raditi, čitanje, gledanje</li> <li>• zahtijevaju samostalan rad, tj. samostalno čitanje, pisanje ili promišljanje</li> <li>• uključuju ponavljanje iste ili vrlo slične aktivnosti bez prekida, primjerice prilikom vježbanja</li> <li>• daju vrlo precizne upute s vrlo malom mogućnošću izmjene</li> <li>• traže temeljitost, brigu o detaljima, završavanje započetog.</li> </ul>

Za aktiviste bit će važni odgovori na sljedeća pitanja:

- Hoću li moći naučiti nešto novo, tj. nešto što nisam prije znao/la ili nisam prije mogao/la naučiti?
- Hoće li mi biti dostupno mnogo različitih aktivnosti? (Ne želim sjediti i slušati predavanje više od jednog sata bez prekida!)
- Hoće li biti u redu pokušati/opustiti se/griješiti?
- Hoću li naići na teške probleme i izazove?
- Hoću li upoznati druge ljude slične meni za druženje/zabavu?
- Hoće li biti mnogo posla/mnogo prilika za sudjelovanje?

### 9.2.2. Mislioci (reflektori)

Mislioci vole detaljno razmišljati prije djelovanja. Dobro slušaju i ne vole biti u centru pažnje. Prihvatit će aktivnost kao što je čitanje i mogućnost ponavljanja onoga što su naučili.

Drugim riječima, mislioci vole:

- promisliti prije nego nešto učine
- temeljitu pripremu
- istraživati i procjenjivati
- donositi odluke kada to njima odgovara
- slušati i promatrati.

Mislioni uspješno uče kroz aktivnosti koje:	Mislioni teže uče kroz aktivnosti koje:
<ul style="list-style-type: none"> <li>dopuštaju ili potiču na gledanje (razmišljanje, promišljanje)</li> <li>dopuštaju stajanje po strani i slušanje (promatranje)</li> <li>omogućuju promišljanje prije donošenja odluke, dovoljno vremena za pripremu</li> <li>uključuju pomno istraživanje (npr. zadaci poput istraži, prikupi informacije, ustanovi)</li> <li>omogućuju razmišljanje o tome što se dogodilo, o čemu se poučavalo</li> <li>traže pomno obrađene analize i izvješća</li> <li>omogućuju autonomno odlučivanje bez pritiska i strogo definiranih rokova.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"tjeraju" u središte pozornosti (npr. igranje uloga)</li> <li>uključuju u situacije koje zahtijevaju djelovanje bez planiranja</li> <li>vedu novu situaciju bez upozorenja (npr. situacija u kojoj je potrebno odmah reagirati, smisliti neku ideju)</li> <li>ne daju dovoljno informacija na kojima bi se zasnovao zaključak</li> <li>daju fiksne upute kako bi se nešto trebalo raditi</li> <li>zamaraju vremenskim ograničenjima i požuruju od jedne aktivnosti u drugu</li> <li>ne daju dovoljno vremena da se temeljito obradi zadatak.</li> </ul>

Mislionicima će biti važno znati:

- Hoće li imati dovoljno vremena za razmišljanje, prilagodbu i pripremu?
- Hoće li biti dovoljno prilika/mogućnosti za prikupljanje relevantnih informacija?
- Hoće li biti prilika za slušanje mišljenja drugih ljudi?
- Hoće li imati dovoljno vremena za pripremu?
- Hoće li biti dovoljno korisnih prilika za gledanje kako to drugi ljudi rade?

### 9.2.3. Teoretičari

Teoretičari vole vidjeti kako se stvari slažu u cjelini. Logični su i objektivni, "sistemske" ljudi koji preferiraju posljedičan pristup problemima. Analitičari su, veliku pažnju pridaju detaljima i često su perfekcionista.

Teoretičari vole:

- koncepte i modele
- vidjeti cjelinu
- osjećati intelektualni izazov
- strukturu i jasne ciljeve
- logičnu prezentaciju ideja.



Teoretičari uspješno uče kroz aktivnosti koje:	Teoretičari teže uče kroz aktivnosti koje:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uključuju vrijeme za istraživanje veza i međusobnih odnosa između ideja, događaja i situacija</li> <li>• omogućuju preispitivanje načela na kojima se zasniva sadržaj o kojemu se govori</li> <li>• omogućuju intelektualni razvoj kroz analize složenih situacija, postavljanje pitanja</li> <li>• prikazuju strukturiranu situaciju s jasnom namjenom</li> <li>• uključuju slušanje ili čitanje o idejama i konceptima koji naglašavaju racionalnost ili logiku i utemeljena su</li> <li>• nude zanimljive ideje i koncepte, iako možda nisu od iznimne trenutne važnosti</li> <li>• očekuju razumijevanje i sudjelovanje u složenim situacijama.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pretpostavljaju snalaženje u neočekivanim situacijama bez dovoljno informacija ili neke očite svrhe</li> <li>• uključuju sudjelovanje u situacijama u kojima je naglasak na emocijama i osjećajima</li> <li>• uključuju aktivnosti koje nisu jasno strukturirane</li> <li>• traže djelovanje ili odlučivanje bez adekvatnih smjernica</li> <li>• uključuju dodir s nizom alternativnih ili kontradiktornih tehnika/metoda</li> <li>• dovode učenika u sumnju da je sadržaj metodološki razborit, (npr. gdje upitnici nisu provjereni, gdje nema statističkih podataka koji potkrepljuju argumente)</li> <li>• odaju dojam banalnosti i služe kao trik.</li> </ul>

Teoretičari će se, kada razmišljaju o uključivanju u neke obrazovne aktivnosti, često pitati:

- Hoće li biti dovoljno prilika za postavljanje pitanja?
- Hoće li ciljevi biti jasno definirani te hoće li postojati plan/struktura za postizanje tih ciljeva?
- Hoću li naići na složene ideje i koncepte koji će mi predstavljati intelektualni izazov?
- Hoće li korišteni pristupi i istraženi koncepti biti "ugledni", tj. razboriti i provjereni?
- Hoće li mi ovo iskustvo pružiti priliku za razvijanje općeg pogleda ili modela?

#### 9.2.4. Pragmatičari

Pragmatičari vole vidjeti kako stvari funkcioniraju u praksi. Vole eksperimentirati s novim idejama. Praktični su, čvrsto stoje na zemlji i vole rješavati probleme. Zahvalni su kad im se pruži prilika da iskoriste ono što su naučili.

Dakle, pragmatičari vole:

- vidjeti važnost svojega rada
- dobiti praktičnu prednost od učenja
- imati vjerodostojne uzore
- dobiti uvid u provjerene tehnike
- upoznati stvarne aktivnosti.

<p>Pragmatisti uspješno uče kroz aktivnosti u kojima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postoji jasna veza između sadržaja i aktualnog problema ili prilike za rad</li> <li>• demonstriraju tehnike s jasnom praktičnom prednosti</li> <li>• postoji prilika za isprobavanje i vježbanje s osobom koja je uspješna u korištenju tih tehnika i može ih lako izvesti</li> <li>• postoji mogućnost za učenje gledajući demonstraciju nekoga tko je u tome uspješan</li> <li>• se daje neposredna prilika za primjenu naučenoga</li> <li>• postoji mogućnost koncentriranja na praktične probleme, npr. osmišljavajući akcijski plan s jasnim ishodom.</li> </ul>	<p>Pragmatisti teže uče kroz aktivnosti u kojima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• učenje nema neposrednu važnost, praktičnu svrhu ili ju učenik ne može prepoznati</li> <li>• nastavnik ne odaje povjerenje da može primijeniti u praksi ono o čemu govori, npr. govori samo o teorijama i općim principima</li> <li>• nema jasnih smjernica kako što učiniti</li> <li>• odaje se dojam da se ljudi vrte u krug i da ništa ne postižu dovoljno brzo</li> <li>• osjeća se postojanje zapreka za primjenu onoga o čemu se uči</li> <li>• ne postoji dovoljno poticaja u aktivnosti učenja.</li> </ul>
--	--

Ključna pitanja koja zanimaju pragmatičare bit će:

- Hoće li biti dovoljno prilika za vježbanje i eksperimentiranje?
- Hoće li biti dovoljno praktičnih savjeta i tehnika?
- Hoćemo li se baviti pravim problemima i hoće li to rezultirati akcijskim planovima za njihovo rješavanje?
- Hoćemo li imati priliku raditi sa stručnjacima koji znaju kako/mogu to sami učiniti?
- Hoće li ovo zaista poboljšati moju efikasnost?

### 9.3. Zaključak

Upravo kao što pojedinci preferiraju određeni stil učenja, tako su pojedine aktivnosti učenja (nastavne metode) prilagođenije različitim stilovima učenja. Vjerojatnije je da će učenje biti uspješnije u slučajevima gdje nastavna metoda «pogađa» stil učenja. Nije vjerojatno da će u uobičajenoj nastavnoj situaciji nastavnik poznavati stilove učenja grupe s kojom radi, ali s velikom sigurnošću može pretpostaviti da pred sobom ima grupu čine su preferencije za učenje (stilovi učenja) - različiti. Prema tome, samo će raznolike aktivnosti u nastavi osigurati uspjeh, budući da će na taj način svačiji stil učenja biti «pogođen».

No, ovo ni u kom slučaju ne znači da je cilj dobrog poučavanja prilagodba različitim stilovima učenja (primjerice, ideja da ukoliko imamo grupu ljudi koji su uglavnom pragmatičari, tada trebamo organizirati aktivnosti koje odgovaraju samo takvom stilu učenja), već je važno i **razvijati kod učenika sposobnost učenja alternativnim stilom**. Drugim riječima, valja poći od pretpostavke da će, primjerice, izraziti pragmatičari imati najbolja postignuća (rezultate učenja) u aktivnostima koja odgovaraju njihovom stilu učenja, ali da je uloga nastavnika i poboljšati postignuća u učenju metodom koja toj osobi manje odgovara (drugim riječima, osnažiti, primjerice, komponentu teoretičara). Dakako, korištenje različitih nastavnih metoda čine posao poučavanja stimulativnijim i za učenika i za nastavnika: jednoličnost, pa čak i ako je «dobra» - umara!

## 9.4. Korištena literatura

1. Petty, G. (1998). Teaching today (2nd edition).
2. Kyriacou, C. (2001). Temeljna nastavna umijeća. Zagreb: Educa
3. Honey, M. i Mumford, A. (2000). The Learning Styles Questionnaire. Peter Honey Publications
4. Kolb. D. A. and Fry, R. (1975) 'Toward an applied theory of experiential learning;', in C. Cooper (ed.) Theories of Group Process, London: John Wiley.
5. Learning Styles Network. <http://www.learningstyles.net/>
6. Learning Styles Site. <http://web.indstate.edu/ctl/styles/learning.html>

## 10. Motivacija za učenje

Autor: Jasminka Ledić

### 10.1. Uvodna razmatranja

Učenici i studenti koji su motivirani za učenje uvijek su postizali uspjeh: izazov je stimulirati i osnažiti motivaciju onih na čiji entuzijazam za učenje ne možemo uvijek računati. U ovom tekstu raspravlja se o vezama motivacije i poučavanja, s posebnim naglaskom na utjecaj nastavnika na motivaciju studenata.

### 10.2. Utjecaj poučavanja na motivaciju studenata

Rezultati istraživanja ukazuju na povezanost između motivacije za učenje i postignuća/ rezultata u učenju. Pritom valja napomenuti da visoka motiviranost ne samo da vodi do dobrih rezultata u učenju, nego da dobri rezultati također osnažuju motivaciju.

Aspekti (oblici, forme, vrste) motivacije, povezani s učenjem i poučavanjem mogu se najjednostavnije ovako prikazati:

Ekstrinzična (vanjska) motivacija:

- usmjerena je na ispunjavanje obveza u predmetu (završavanje studija)
- pod snažnim je utjecajem poticaja ili pritiska koji dolaze izvana
- vodi prema površnom pristupu učenju i strahu od neuspjeha
- ishodi učenja nisu fleksibilni i ne mogu se lako transferirati u različite kontekste primjene (znanja su «kruta»).

Intrinzična (unutarnja) motivacija:

- odražava osobni cilj
- proizlazi iz interesa za područje studiranja
- ovisi o osobnom angažiranju u zadacima koji se mogu odabrati
- ovisi o osjećaju vlastite kompetencije i samouvjerenosti
- vodi prema dubinskom pristupu učenju i razumijevanju koncepata
- ishodi učenja su fleksibilni i ne mogu se lako transferirati u različite kontekste primjene.

Motivacija usmjerena postignuću:

- kompetitivna je, ali može postati egoistična i sebična
- usredotočuje se na osobnu razinu postignuća
- ovisi o uspješnom upravljanju vremenom i organizaciji studiranja
- gleda na zadatke kao na osobne izazove
- vodi prema strateškom pristupu učenju
- ishodi učenja obično su osjetljivi za različite kontekste, ali nisu osjetljivi spram ljudi.

Ono što je posebno važno imati na umu jest povezanost vrsta motivacije (vanjska, unutarnja, usmjerena postignuću) s pristupima učenju (površinski, dubinski, strateški pristup učenju).

## Prisjetimo se

Istraživanja govore da studenti pristupaju učenju na jedan od tri načina: dubinski pristup, površinski pristup i strateški pristup. Studenti koji učenju pristupaju dubinski (*deep approach*) žele uočiti smisao predmeta, razumjeti, angažirati se, povezivati, analizirati, smještati u kontekst. Studenti s površinskim pristupom (*surface approach*) nisu prvenstveno zainteresirani za razumijevanje predmeta - njihova je temeljna motivacija «proći» ispit i dobiti diplomu. Zanima ih što se treba učiniti za dobivanje ocjen, a ne za postizanje kvalitetnih znanja. Studenti koji zauzimaju strateški pristup učenju (pristup «postignuća») žele ostvariti dobar uspjeh u studiju, organizirati se tako da postignu dobar omjer između ulaganja napora i postizanja rezultata, pri čemu će se raspitivati o načinima ispitivanja i rado koristiti iskustva prethodnih generacija (*cue seekers*).

Iako je jasno da je dubinski pristup učenju onaj koji je poželjan, istraživanja i iskustva govore da je i kombinacija dubinskog i strateškog pristupa također «dobitna kombinacija», ali i da sve više studenata postiže za strateškim pristupom učenju.

Ipak, teško da se dovoljno može naglasiti činjenica da je način vrednovanja znanja od iznimno važnog utjecaja na prihvaćanje jednog od pristupa učenju. Rezultati istraživanja (Newstead, S., u: Brown, S., Armstrong, S. i Thompson, G., 2002) ukazuju na promjenu pristupa učenju koji se javlja tijekom akademske godine: istraživači ukazuju na to da studenti nerijetko i započnu studij s dobrim namjerama da razviju dubinski pristup i razumiju koncepte. Međutim, pritisci koji se javljaju - realnost života studenata - vodi ih k jednostavnom memoriziranju i reproduciranju «znanja». Dakako da i način vrednovanja znanja (drugim riječima, koje razine znanja trebaju studenti demonstrirati da bi postigli uspjeh) ima u ovom kontekstu ključnu ulogu.

No, ono što nastavnici posebno trebaju imati u vidu pri razmatranju ovog područja jest motivacija za učenje promatrana u kontekstu veze između ciljeva učenja, očekivanih ishoda učenja, nastavnih metoda kojima se namjerava ostvariti ciljeve učenja i metoda vrednovanja znanja, tj. ostvarivanja ciljeva učenja i očekivanih ishoda učenja.

## Pitanje

Poznato nam je da curricularna reforma povezana s Bolonjskim procesom predviđa cijepanje predmeta koji su se slušali tijekom više semestara, s velikim fondom sati i odgovarajuće velikom količinom «građiva» na manje cjeline - jednosemestralne predmete koji bi trebali omogućiti studentima efikasnije studiranje. Poznato je da je uspjeh u učenju neposredno vezan uz frekvenciju, razinu, kvalitetu i tip povratne informacije koja se daje studentima. Povratna informacija je važna jer može značajno utjecati na motivaciju u učenju, tj. na želju da se uspije u nekom zadatku. Dakle, s jedne će se strane češćim povratnim informacijama - barem u vidu ispita koji se sada češće polažu, a za nadati se je i promjenom paradigme u poučavanju koja se s nastavnika premješta na učenika/studenta (*student centered learning*) - povećati motivacija studenata. S druge strane, postoji bojazan da bi neadekvatan način vrednovanja postignuća studenata mogao voditi studente k zapostavljanju dubinskog pristupa učenju. U tom scenariju, čije odvijanje tek treba ispitati, reforma studiranja biva ozbiljno ugrožena.

Kakvo je vaše mišljenje/iskustvo o navedenom problemu? Što bi se moglo učiniti da se smanji vjerojatnost ishoda reforme prema kojemu modularizacija nastavnih programa i nema samo pozitivne učinke na kvalitetu učenja? Jesu li nastavnici u dovoljnoj mjeri svjesni u kojoj mjeri način provjere znanja utječe na pristup učenju?

### 10.3. Povezanost motivacije, pristupa učenju i pristupa poučavanju

Jasno je da su motivacija za učenje i pristupi učenju u velikoj mjeri povezani s nastavnikom: njegovim koncepcijama učenja i poučavanja, pogotovo njegovim pristupom poučavanju. Nastavnici koji smatraju da je poučavanje u osnovi osnaživanje razumijevanja ili oni koji drže da je poučavanje primarno prijenos informacija, imat će - vjerojatno - bitno različite pristupe poučavanju u konkretnim nastavnim situacijama. Valja ukazati na to da pod utjecajem novih reformskih procesa u visokom obrazovanju sve više aktera u visokoškolskim sustavima uviđa potrebu da se pomogne visokoškolskim nastavnicima da razviju takve koncepcije procesa učenja i poučavanja koje je će im omogućiti oslobađanje od tradicionalnih pogleda na visokoškolsku nastavu koji ne omogućuju aktivno, studentu usmjereno učenje i poučavanje. Iako je davanje jednostavnih uputa (*tips*) o načinima poboljšavanja procesa učenja i poučavanja dobro za uvođenje alternativnih metoda poučavanja, sve se više razmišlja o tome da visokoškolski nastavnici moraju imati konceptualni okvir o učenju i poučavanju, kojim će omogućiti svojim studentima dosizanje pravih intelektualnih postignuća.

#### Pitanja

U svjetlu rasprava o kvalifikacijskom okviru, općim i specifičnim kompetencijama za različita zanimanja, valja se zapitati i kakve kompetencije za rad u nastavi treba imati nastavnici na sveučilištu? Tko ih (sada) propisuje i kako se one provjeravaju?

### 10.4. Motivacija studenata u velikim grupama

Velike grupe studenata mogu znatno reducirati motivaciju za učenje. Nerijetko, studenti ne poznaju svoje kolege, a nastavnik ne poznaje studente. Što može pomoći podupiranju motivacije za učenje?

- Svrha svakog predavanja treba biti jasno iskazana. Kada studenti znaju što se namjerava postići, njihova motivacija za učenje će se osnažiti.
- Rad u velikim grupama treba iskoristiti za aktivnosti koje podupiru učenje kroz rad (*learning by doing*) za vrijeme trajanja nastave. Na ovaj će način studenti biti motiviraniji da sudjeluju u nastavi, budući da će u protivnom osjećati da su nešto propustili. Teže je uhvatiti ritam ako se propuste takve aktivnosti, nego ako se propusti predavanje.
- Iako će velik dio nastavnika smatrati da je ono što se treba napraviti s velikom grupom studenata održati predavanja kojima će se «pokrivati» nastavni sadržaji, čini se da je za motivaciju studenata rad u velikoj grupi bolje upotrijebiti da se prikaže neki konkretan primjer, slučaj; dakle, da se neka značajna teme detaljno prikaže.
- Velike grupe mogu se iskoristiti i za ponavljanje, osvježavanje osobito važnih tema. Primjerice, studenti pismeno mogu iskazati nejasnoće, dodatna pitanja... koja se onda mogu raspraviti.

## 10.5. Motivacija studenata u malim grupama

Male grupe studenata igraju značajnu ulogu u podizanju motivacije za učenje. One nude intimniju atmosferu za učenje koja stimulira intelektualni razvoj. Proces davanja povratnih informacija, važan za motivaciju, uspješniji je - student može dobiti povratnu informaciju češće, i to kako od kolege, tako i od nastavnika.

Na žalost, veliki potencijal rada u malim grupama nerijetko nije ostvaren. Neki od razloga mogu biti:

- Studenti mogu dobiti osjećaj da je rad u grupama manje «važan» od predavanja. Obično se smatra da se u predavanjima govori o nečem «bitnom», dok je rad u grupi samo ukras kojega se može i preskočiti.
- Studentima se može učiniti da ishodi rada u grupama ne vode k važnim ishodima učenja. Uloga je nastavnika da pokaže da su očekivani ishodi učenja u malim grupama jednako relevantni kao i oni u predavanjima.

## 10.6. Motivacija i vrednovanje znanja

Vrednovanje znanja može biti dobar izvor motivacije, pogotovo za studente koji imaju strateški pristup učenju, ali se nerijetko pretvori u suprotnost - demotivira studente za učenje, ostavljajući im samo elemente vanjske motivacije.

Što se može dogoditi:

- Učestalost provjere znanja može biti prečesta, pa se može dogoditi da je učenje potaknuto isključivo provjerom znanja.
- Načini provjere znanja nisu raznoliki, pa se događa da ne «pokrivaju» različite vještine i znanja.
- Ukoliko se vrednuje svaka aktivnost, studenti će se ustručavati učenja putem pokušaja i pogreške.
- Iako vrednovanje znanja može biti jedan od važnijih načina davanja povratne informacije o učenju, nastavnici imaju sve manje vremena za davanje detaljne i pravovremene povratne informacije. Može se dogoditi da se povratna informacija dobije prekasno.

## 10.7. Zaključak

Suvremene potrebe za višim i cjeloživotnim obrazovanjem ostavile su u prošlosti situaciju u kojoj se na visokim stupnjevima obrazovala elitna skupina visoko motiviranih studenata. Ima (sveučilišnih) nastavnika koji se još uvijek nisu u dovoljnoj mjeri suočili sa spoznajom da zadaća motiviranja studenata za učenje postaje dobrim dijelom njihova odgovornost. Ta je odgovornost implicirana i koncepcijom aktivnog, studentu usmjerenog učenja i poučavanja kao dominantnoj i danas opće prihvaćenoj paradigmi u (visokom) obrazovanju. Za uspješno obavljanje svojega posla (sveučilišnim) nastavnicima neće biti dovoljna sporadična ili nikakva edukacija za rad u nastavi.

## 10.8. Korištena literatura

1. Brown, S., Armstrong, S. i Thompson, G. (2002). *Motivating students*. London, Kogan Page & SEDA
2. Petty, G. ((1998). *Teaching today* (2nd edition).
3. Kyriacou, C. (2001). *Temeljna nastavna umijeća*. Zagreb: Educa
4. Jaques, D. (2001). *Learning in groups: A handbook for improving group work*, 3rd ed. London, Kogan Page
5. Gibbs, G., Habeshaw, S., i Habeshaw, T. (1989). *53 Interesting Things to do in Your Seminars and Tutorials*. Bristol: TES Publications



## 11. Izrada materijala za samostalno učenje

Autor: Vesna Kovač

### 11.1. Uvodna razmatranja

U ovom članku se predstavljaju temeljni koraci u izradi materijala za samostalno učenje učenika/studenata te pojašnjavaju razlozi njihove sve učestalije primjene na različitim razinama obrazovanja. Pojašnjavaju se temeljni pristupi učenja na daljinu odnosno otvorenog/fleksibilnog učenja. Raspravlja se o ulozi nastavnika u procesu samostalnog učenja učenika/studenata i poželjnim oblicima interakcije između nastavnika i učenika/studenata te između učenika/studenata i materijala za samostalno učenje.

### 11.2. Samostalno učenje

Samostalno učenje predstavlja pristup učenju koji je prilagođen individualnim potrebama učenika/studenata omogućavajući im preuzimanje veće odgovornosti za svoj rad, ali i veći angažman u tom procesu. Populacija učenika i studenata postaje sve raznolikija: u obrazovanje ulaze ljudi različite dobi, predznanja, iskustva, sposobnosti, interesa, očekivanja, potreba kao i različite spremnosti za redovitim pohađanjem direktne nastave. U skladu s trendom ekspanzije broja učenika/studenata, događa se da jedan nastavnik radi sa sve većim brojem studenata dok se zahtjevi za kvalitetom nastave pojačavaju. Ovi i brojni drugi razlozi doveli su do razvijanja različitih oblika samostalnog učenja.

Postoje različite varijante i modifikacije pristupa samostalnog učenja kojima su zajednički sljedeći elementi:

- a) separacija (stalna ili povremena) između nastavnika i učenika/studenata;
- b) korištenje materijala putem kojih se osigurava njihova interakcija i putem kojih se događa prijenos nastavnog gradiva i
- c) mediji putem kojih se osigurava dvosmjerna komunikacije između nastavnika i učenika/studenata.

Ponekad se takvo učenje događa na daljinu (*distance learning*), što pretpostavlja fizičku/prostornu udaljenost između studenta i nastavnika (obrazovne institucije). Često se spominje pojam otvorenog učenja (*open learning*) - koristi se prilikom opisivanja programa studija koji su dizajnirani prema individualnim potrebama korisnika. Neke od karakteristika otvorenog učenja odnose se na mogućnost dogovora o ciljevima i sadržajima učenja, trenutku uključivanja u obrazovni program, dogovor o metoda učenja i nastave, načinu procjenjivanja i sl. Fleksibilno učenje (*flexible learning*) naglašava mogućnost samostalnog upravljanja procesom učenja i vremenom za učenje.

Iako se radi o pristupu koji omogućava visok stupanj autonomije u učenju, iznimno je važno osigurati potrebnu podršku u tom procesu. Podrška i usmjeravanje predstavljaju najvažnije faktore uspjeha samostalnog učenja, a ta će se podrška ostvariti primjenom adekvatnih materijala za samostalno učenje i pravilno osmišljenom interakcijom između nastavnika i učenika/studenata. Zbog toga, ne i najmanje važno jest istaknuti da o uspješnosti procesa samostalnog učenja ovisi spremnost i podrška uprave obrazovne institucije budući da ovakvi oblici obrazovnog rada pretpostavljaju značajnije ulaganje sredstava i vremena.

Bez obzira u kojem stupnju se elementi samostalnog učenja uvode u obrazovni rad (povremeno korištenje u redovitoj nastavi ili kao dominantni oblik nastave), u ovom članku ćemo opisati materijale za samostalno učenje imajući u vidu visok stupanj odsutnosti nastavnika u tom procesu. Nastavnici koji takve materijale u svojoj nastavi koriste tek povremeno, prepoznat će situacije u kojima će njihovo prisustvo rasteretiti neke elemente materijala za samostalno učenje.

**Pitanje:**

**Tko može osigurati adekvatnu potporu polaznicima programa samostalnog učenja?**

**Mentor/tutor**

To je osoba koja će savjetovati polaznika; može biti i redoviti student koji će kontaktirati s njim. Pomaže mu u planiranju procesa učenja, održavanju motivacije, daje povratnu informaciju, omogućava potrebne preduvjete za proces učenja, sprečava osjećaj izoliranosti od obrazovne sredine, pomaže studentu u suočavanju s pritiscima okoline i sl.

**Obrazovna institucija**

Potporu ostvaruje stalnom komunikacijom sa radnom sredinom polaznika (ili bilo kojom drugom sredinom iz koje polaznik dolazi). Osigurava ravnotežu između zahtjeva sredine iz koje dolazi i obrazovne institucije. Sprečava jaz između obrazovnih zahtjeva i pragmatičnih zahtjeva.

**Kompanija/institucija iz koje dolazi**

Osigurava prostor za učenje, vrijeme za učenje, redovito odvijanje radnih zadataka u privremeno drugačijim radnim uvjetima

### 11.3. Materijali za samostalno učenje

Utvrđeno je da vrijeme potrebno za pripremu dobrog materijala za samostalno učenje premašuje vrijeme potrebno za pripremu niza predavanja koji traju jedan semestar. Ova konstatacija razumljiva je ako se uzme u obzir da prilikom izrade materijala za samostalno učenje valja voditi računa o nizu bitnih elemenata. Osim što mora biti izrađen u skladu s odabranim nastavnim sadržajem (dati potrebne informacije i ukazati na njihov izvor), takav materijal mora pružati smjernice koje će polaznike voditi prema stalnom napredovanju, zamijeniti «odsutnog» nastavnika, nuditi česte povratne informacije i kontinuirano poticati polaznike na razmišljanje, refleksiju i aktivni angažman. Izrada materijala za samostalno učenje pretpostavlja dobro poznavanje i uvažavanje različitih stilova i pristupa učenja.

Većina materijala za samostalno učenje vjerojatno će sadržavati adekvatan stručni tekst kojim se osigurava pružanje novih informacija, no preporuča se da se tome dodaju i neki manje konvencionalni sadržaji (mape, dijagrami, slike, grafikoni, recenzije, primjeri studentskih radova, transkripti intervjua, dijelovi izvješća, pitanja, problemi...). Na taj način se ostvaruje bolja dinamika u procesu usvajanja novih sadržaja, a zadovoljit će se i različiti interesi i sklonosti polaznika prilikom usvajanja novih sadržaja. Preporuča se da blokovi informacija budu što manji (razbijeni u manje dijelove) kako bi ih polaznici lakše pročitali i usvojili.

Struktura materijala za samostalno učenje ovisi o postavljenim ciljevima učenja i prirodi nastavnog sadržaja. Najčešće se koriste **linearno strukturirani materijali**, u kojima se polaznicima daju upute za rad korak po korak. Izmjenjuju se upute za usvajanje novih sadržaja, zadaci za polaznike, pitanja za samoprocjenu i sl. No takvi programi često nisu dovoljno osjetljivi za različitosti u predznanju i interesima polaznike, pa se preporučaju i druga rješenja (mogućnost preskakanja sekvenci, mogućnost prelaska na drugu razinu i sl.). Pri tom je osobito važno da se polaznicima na početku pojasni struktura materijala i način kretanja po pojedinim elementima (prikaz glavnog *menua*).

Postoje različiti **tipovi materijala** za samostalno učenje:

- Materijali koji usmjeravaju određenu aktivnost ili projekt;
- Materijali koji vode kroz tekst ili određeni broj izvora literature;
- Materijali s tehničkim uputama;

- Zbirka tekstova za čitanje ili skripta
- Materijali koji usmjeravaju na predavanja s literaturom i seminarom;
- Upute za terenske aktivnosti i sl.
- Prilikom izrade materijala uza samostalno učenje valja voditi računa o sljedećem:
- Odrediti profil polaznika za koje se izrađuje materijal za samostalno učenje.
- Prilagoditi ton i stil pisanja polaznicima koji neće osjetiti podršku verbalne i neverbalne komunikacije.
- Odrediti željene rezultate učenja.
- Unaprijed odrediti i naglasiti kompetencije studenta potrebne za izvršavanje određenog zadatka.
- Napisati čim više pitanja kojim će studenti sami procjenjivati svoje postignuće (*self-assessment questions*).
- Davati pisane povratne informacije na pristigle odgovore.

#### 11.4. Interakcija između polaznika i materijala za samostalno učenje

Recentna istraživanja učinkovitosti tehnika nastave i učenja ukazuju na važnost **interakcije između studenta i materijala za samostalno učenje**. Najosnovniji pristupi sastoje se u tome da studente pozivaju na intervencije u tekst (primjerice, da reagiraju na tekst svojim komentarom, istraživanjem, dodavanjem...). Svrha i važnost svakog zadatka treba biti jasno naznačena, kako bi usmjerila procese procjenjivanja i ocjenjivanja. Iz postojećih materijala izdvojeni su neki primjeri takvih zadataka, a nastavnici mogu sami procijeniti hoće li ih vezati sa formalnom ili manje formalnom procjenom.

- **Intervencije u tekst** (Dodati, podcrtati, upisati, dovršiti rečenicu ili dijagram, izbaciti netočno, ispraviti pogrešno, dodati varijablu i sl.)
- **Komentari/evaluacije** (Često u sklopu rasprave u manjim grupama/paru). (Izdvojiti prednosti/nedostatke; odabrati najbolje od ponuđenog; interpretirati; kritizirati; sumirati, izvijestiti o...)
- **Rješavanje problema** (pronaći ispravno rješenje; odlučiti; pretpostaviti; prosuditi ponuđeno rješenje; izabrati između ponuđenih rješenja; prihvatiti, modificirati ili odbaciti ideje; objasniti; dati primjer...)
- **Individualni ili suradnički zadaci izvan teksta** (prikupiti podatke; ispitati; izvesti istraživanje; nacrtati dijagram; testirati rješenja; usporediti rezultate sa tekstem; ispitati teorijske pretpostavke; pročitati i sumirati; pregledati predložene izvore literature; pronaći primjere...)
- **Izrada izvješća ili prezentacije** (napisati osvrt, izraditi prezentaciju, ...)

#### 11.5. Povratna informacija

Jedan od najvažnijih elemenata interakcije jest **davanje povratne informacije o učinjenom**. Povratnu informaciju valja dati čim prije, kako dugo čekanje ne bi demotiviralo polaznika ili ga udaljilo od procesa učenja. Polaznicima možemo pomoći davanjem različitih modela odgovora, dodatnih primjera, sugestija ili objašnjenja. Takva informacija mora zadovoljiti sljedeće pretpostavke:

- Važno je odgovoriti na ono što je student učinio kao odgovor na svako postavljeno pitanje za provjeru;
- Povratne informacije moraju biti više od jednostavnog odgovaranja na pitanja.

- Povratna informacija na odgovore predstavljaju najvažniju mjeru kvalitete materijala za samostalno učenje.
- Svaka povratna informacija odgovara na studentovo pitanje: «Jesam li to dobro učinio?»
- U slučaju netočnog odgovora, studentu valja reći i što nije dobro učinio, a ne samo navesti točan odgovor.
- Povratna informacija mora ohrabriti, motivirati, nagraditi studenta
- Povratna informacija se ne bi trebala sastojati u dodavanju novih, zahtjevnijih ili konfuznijih sadržaja.

Ovisno o načinu izrade materijala za samostalno učenje, povratnu informaciju može dati nastavnik koristeći različite mogućnosti komunikacije sa polaznicima (telefonom, e-mailom, povremenim susretima s polaznicima, forumom, videokonferencijom, chatom i sl.) ili se mogu osigurati izradom posebnih programa za samoučenje. Danas se sve više za samostalno učenje koristi programska potpora za učenje (*courseware*) temeljena na Webu upotpunjana sinkronom i asinkronom komunikacijom putem računala (CMC - *computer mediated communication*).

#### Primjer pitanja nakon čitanja teksta o stilovima učenja

**Pitanje u materijalu:** Koje stilove učenja prepoznaje David Kolb prema svojim istraživanjima o ciklusu iskustvenog učenja?

**Odgovor polaznika:** Pragmatičari i aktivisti.

Moguće povratne informacije:

*Povratna informacija 1:* Pogrešno - 1/2.

*Povratna informacija 2:* Samo djelomično korektno - 1/2.

*Povratna informacija 3:* Ovaj odgovor je nepotpun. Postoje još neki stilovi učenja!

*Povratna informacija 4:* Djelomično točno. Pročitajte ponovo Tekst 1!

*Povratna informacija 5:* Istina je da su pragmatičari i aktivisti neki od stilova učenja koje David Kolb prepoznaje prema svojim istraživanjima o ciklusu iskustvenog učenja. No postoje li ljudi koji uče i na drugačiji način od njih? Pročitajte još jednom Tekst 1!

## 11.6. Faze dizajniranja materijala za samostalno učenje

**1. Odrediti ciljeve učenja.** Ciljevi se definiraju u terminima očekivanih ishoda učenja. Ishodi učenja moraju biti jasni, precizni i mjerljivi, kako bi i sami polaznici mogli u svakom trenutku odrediti razinu svog postignuća.

**2. Odrediti ključne sadržaje i strukturirati ih.** Uz pretpostavku da je unaprijed određen nastavni program, određuju se i strukturiraju ključni sadržaji. Bitno je odrediti koji sadržaji su ključni, a koji izborni, periferni ili dodatni. Važno je odrediti i na koji se način pojedini sadržaji mogu nadograditi ili proširiti.

**3. Odrediti postupke vrednovanje i vrijeme odvijanja tih aktivnosti.** Potrebno je odabrati u kojoj fazi će se procjenjivati ostvarivanje rezultata učenja. Polaznicima valja preporučiti postojeće načine utvrđivanja znanja (pojedinačno, u paru, grupi, na terenu..). Također valja odrediti hoće li procjenjivanje biti usmjereno isključivo na dijagnosticiranje usvojenog znanja, osnova za poboljšanje ili certificiranje.

**4. Napisati radnu verziju materijala.** Stručnjaci upozoravaju da uređivanje i prepravljanje materijala za učenje traje tri puta duže od pisanja prvog nacрта. Iznimno je važno da se prilikom

pisanja pravog nacrtu što više vodi računa o postavljenim ciljevima i mogućim stilovima učenja potencijalnih polaznika.

**5. Pronaći i odabrati dodatne materijale.** Osobitu pažnju valja obratiti na pisanje uvodnih napomena polaznicima, uputa za rad i korištenje materijala, predstavljanja strukture materijala i ukazivanje na moguće teškoće i nejasnoće.

**6. Grafički urediti materijal.** Adekvatna grafička rješenja iznimno su važna karakteristika dobrih materijala za učenje. U najmanju ruku valja osigurati isticanje ključnih termina i ideja, razlikovanje različitih dijelova materijala (informacija, uputa, zadataka i sl.).

**7. Isprobati materijal na uzorku studenata.** Najbolje je radni nacrt isprobati na uzorku potencijalnih polaznika. Važno je osigurati da svaka uputa za samostalni rad polaznika bude jasna i razumljiva (uputa je jasna ako svi polaznici jednako shvate zadatak).

**8. Evaluirati materijal.** Materijal treba redovito evaluirati i prepravljati u skladu sa sugestijama polaznika i stručnjaka. Dio za evaluaciju može se predvidjeti već u samom materijalu (zahtjev za komentarima polaznika).

## 11.7. Korištena literatura

1. Wade, W. i dr. (1994). *Flexible Learning in Higher Education*. London i Philadelphia: Kogan Page.
2. Race, P. (1998). *500 Tips for Open and Flexible Learning*. London: Kogan Page.
3. Boud, D. (1995). *Implementing Student Self-Assessment*. HERDSA Green Guide No. 5.
4. Kember, D. i Murphy, D. (1992). *Tutoring Distance Education and Open Learning Courses*. HERDSA Green Guide No 12.
5. Online Teaching Materials. University of Washington.  
<http://www.rad.washington.edu/teachingfiles.html>

## 12. Učenje rješavanjem problema (PBL - *Problem Based Learning*)

Autor: Vesna Kovač

### 12.1. Uvodna razmatranja

Za mnoge je nastavnike iznimno važno utvrditi na koji se način može povezati nastava i učenje studenata u predavaonicama sa konkretnim poslom koji će obavljati u sklopu profesije za koju se pripremaju tijekom studija. Među najpoznatijim trendovima iz ovoga područja svakako je **učenje rješavanjem problema (problem based learning -PBL)**, koje se definira kao proces konstruiranja i poučavanja kolegija koristeći konkretne probleme kao poticaje i fokus studentskih aktivnosti. PBL ne znači samo unošenje procesa rješavanja problema u tradicionalni nastavni program temeljen na pojedinim disciplinским područjima. Ono pretpostavlja dizajniranje nastavnog programa oko ključnih problema u profesionalnoj praksi. Glasniji zagovornici PBL-a naglašavaju da ono nije samo nastavna metoda, već jedan **cjeloviti pristup učenju i nastavi**. Umjesto na poučavanje, veći naglasak stavlja se na sam proces učenja.

Kolegiji temeljeni na PBL počinju sa predstavljanjem konkretnog problema, za razliku od tradicionalnih pristupa u kojima se započinje predstavljanjem temeljnog teorijskog znanja. Na ovaj način studente se potiče da se neprestano kreću u pravcu stjecanja znanja i vještina prema stupnjevima i sekvencama problema koji se prezentira u određenom kontekstu. U tom procesu studenti istovremeno koriste pripadajući materijal za učenje, a primaju i neprestanu stručnu podršku od svojih nastavnika. Nastavnici u ovom procesu imaju ulogu *facilitatora* (onih koji pomažu, usmjeravaju), a manje predstavljaju primarni izvor stručnog znanja. Ključni element u primjeni PBL-a je korištenje materijala pomoću kojih se studenti suočavaju s problemima u situacijama koje su vrlo bliske profesionalnoj stvarnosti. Studenti najčešće (iako ne nužno) rade suradnički u malim grupama ili timovima kako bi pojasnili i definirali prirodu problema i pokušali utvrditi način postupanja u rješavanju.

### 12.2. Zašto poticati PBL?

PBL predstavlja **učinkovit preokret** od učenja usmjerenog na memoriranje i reprodukciju činjenica na **učenje usmjereno na primjenu stečenog znanja**. Predstavljanje problema kojeg valja riješiti prije početka procesa učenja u većoj će mjeri motivirati studente na učenje jer je unaprijed pojašnjena svrha učenja.

PBL je fokusirano, **eksperimentalno učenje** organizirano oko istraživanja i rješavanja složenih stvarnih problema. Nastavni program zasnovan na principima PBL-a pruža autentično iskustvo koje potiče studente na aktivno učenje, podržava konstrukciju znanja, na prirodan način povezuje školsko znanje s realnim (profesionalnim) životom i potiče integraciju znanstvenih disciplina odnosno predmetnih područja. U pozadini učenja koje počinje s predstavljanjem praktične problemske situacije, a ne teorijskih znanja, stoji teorija eksperimentalnog učenja.

Studenti će steći (barem neke) **kompetencije** koje se u manjoj mjeri razvijaju u tradicionalno koncipiranoj nastavi i učenju: vještine rješavanja problema, donošenja odluka, rada u timu, suradničkog učenja, nezavisnog učenja, kritičkog i kreativnog mišljenja. Studenti će prikupljati informacije iz različitih izvora (uključujući i nastavnika). Naučit će uspoređivati stečene informacije s onima koje su stekli drugi studenti u grupi i na taj način uočavati vlastite prednosti i slabosti u procesu učenja. Razvit će vještine uvažavanja mišljenja i perspektive drugih studenata u grupi i uočiti vlastiti doprinos u ostvarivanju rezultata rada grupe. Aktivno korištenje informacija olakšat će njihovo pohranjivanje u dugoročno pamćenje.

### 12.3. Principi PBL-a

Valja imati na umu slijedeće principe na kojima se zasniva PBL:

1. Problem se najprije predstavlja u sekvencama učenja, prije bilo kakve pripreme ili procesa učenja;
2. Problem se predstavlja studentu na isti način na koji se pojavljuje u realnoj praktičnoj situaciji;
3. Student radi na problemu onako kako mu to omogućava njegova trenutna razina znanja i sposobnost razumijevanja i primjene znanja.
4. Tijekom rada na problemu javlja se potreba za novim učenjem, odnosno rad na problemu ga vodi prema individualiziranom učenju.
5. Naučeno znanje i vještine primjenjuju se direktno na problemu, čime se neposredno evaluira učinkovitost procesa učenja i potiče novo učenje.
6. Učenje koje se događa tijekom rada na problemu neposredno se integrira s prethodnim znanjem i vještinama studenata.

Uspješnoj primjeni PBL-a prethodi adekvatna osposobljenost nastavnika i studenata, ali i ostvarivanje niza drugih potrebnih preuvjeta.

### 12.4. Pet osnovnih koraka za primjenu PBL-a

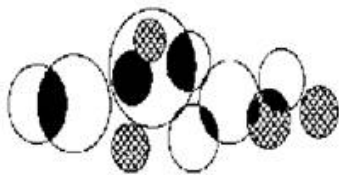
Stručnjaci preporučuju pet temeljnih koraka potrebnih za primjenu PBL-a u nastavi:

1. Predstaviti problem

#### Primjer (za studente pedagogije)

Učenik NN kontinuirano ometa rad u nastavi. Glasno priča s ostalim učenicima, ne piše domaće zadaće, ne postiže dobre rezultate na testovima i puno izostaje iz škole. Mnogi nastavnici požalili su se pedagogu na njegovo ponašanje...

2. Brainstroming: odrediti što znamo o problemu; što trebamo naučiti; kako pristupiti učenju?



#### Pitanja

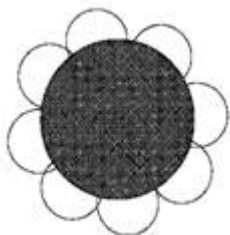
Možete li odrediti što studenti znaju o navedenom problemu (iz područja obiteljske pedagogije, strategija poticanja discipline u razredu, odgojno-obrazovne klime, psihologije učenja, komunikologije...)?

Što tek trebaju naučiti?

3. Identificirati, prodiskutirati i dodijeliti zadatke koji su temeljni (za sve), specifični (za pojedince) i koji se preklapaju.

4. Pročitati, istražiti, pripremiti se za iznošenje rezultata.

5. Izvijestiti i prodiskutirati učinjeno u grupi: procijeniti što je i kako učinjeno, dati preporuke za poboljšanje, predstaviti slijedeći problem.



## 12.5. Uloga nastavnika u PBL

Uloga nastavnika u PBL je drugačija nego u tradicionalnim nastavnim situacijama. Umjesto da bude stručnjak koji sve zna o predmetu kojeg poučava, u ovoj situaciji **nastavnik pomaže, usmjerava i vodi studente** u procesu učenja tako da određuje ključna područja o svakom problemu. Iako se odgovornost studenata za svoje učenje kod primjene PBL pojačava, uloga nastavnika nije samo pasivno nadziranje tog procesa. Nastavnik će voditi računa da odabrani problem bude vrijedan angažmana studenata, ali i da određuje poželjnu dubinu i širinu učenja u svakoj fazi pristupanja problemu.

**Postavljanje adekvatnih pitanja** jedan je od načina usmjeravanja poželjnih oblika učenja studenata. Svojim pitanjima nastavnik će održati fokus studenata na proučavanju bitnog i spriječiti udaljavanje u krivom smjeru. Također će poticati studente na razmjenu informacija i precizno izražavanje. Svojim će pitanjima nastavnik potaknuti studente na razmišljanje, povezivanje, otkrivanje uzroka i posljedica, analizu pretpostavki, pojašnjavanje stručnih termina i sl.

Ako studenti naiđu na teškoće u obrađivanju nekog područja, nastavnik privremeno može zauzeti svoju tradicionalnu ulogu izvora informacija. Također mora voditi računa o točnosti informacija koje prezentiraju studenti, a istovremeno osigurati uzajamno povjerenje jednih u druge kao izvora informacija.

## 12.6. Uloga studenata u PBL (ili: prema odgovornom ponašanju studenata)

PBL predstavlja **proces učenja usmjeren na studente** u kojem je važno da student ne preuzima samo odgovornost za vlastito postignuće, nego i na postignuće ostalih članova u grupi. Iako velik dio posla studenti obavljaju individualno (u knjižnici, kod kuće, na terenu i sl.), velik dio tog procesa odvija se u zajedničkom radu. Ističemo neke odgovornosti koje preuzimaju u tom procesu:

**1. Poštovanje prema drugim studentima u grupi.** Rad u grupi pretpostavlja razmjenu informacija s ostalim članovima u grupi, slušanje i komentiranje informacija koje prezentiraju drugi, pozivanje na informacije koje su dali drugi članovi.

**2. Vještine komuniciranja.** Informacije valja prezentirati jasno i razumljivo, istaknuti argumente prema kojima se razlikuje od drugih članova, koristiti adekvatne verbalne i neverbalne znakove, pojasniti svoja očekivanja i pretpostavke o doprinosu drugih članova.

**3. Poštivanje pravila.** Zadatke treba izvršiti točno i u dogovoreno vrijeme, na vrijeme najaviti nemogućnost izvršenja zadatka ili zatražiti dodatno pojašnjenje, ukazati na nedostatno poznavanje gradiva, razumno reagirati na negativne komentare o vlastitom postignuću.

Nastavnik će na početku nastave pojasniti ciljeve i kontekst rada, te objasniti studentima temelje PBL-a.



## 12.7. Ključni elementi kurikuluma temeljenog na PBL

*Učenje se promatra kao kumulativno.* Sadržaji i teme se ne proučavaju odjednom i dubinski u zasebnoj jedinici vremena, već se ponovljeno uvode u proces učenja kada se ustanovi da to znanje doprinosi procesu odlučivanja o problemu.

*Učenje se promatra kao integrirano.* Sadržaji se ne prezentiraju odvojeno, nego postaju dostupni za istraživanje u onom času kad se ti sadržaji učine relevantnim za problem koji se promatra.

*Učenje je progresivno.* Različiti elementi kurikuluma mijenjaju se u skladu s napretkom studenata.

*Učenje je konzistentno.* Ciljevi problemskog učenja moraju biti poštovani u svakom aspektu kurikuluma i njegove implementacije. To znači da studente treba tretirati kao odgovorne i kompetentne osobe, a procesi procjene znanja moraju biti usmjereni na primjenu znanja.

Ovakvi pristupi imaju određene zahtjeve na organizaciju obrazovnih institucija i planiranje kurikuluma. Unutar sveučilišta, rad temeljen na rascjepkanim disciplinama priziva više pažnje usmjerene na inter- i multi-disciplinarnost. Velika se važnost pridaje ulozi vijeća, povjerenstava, radnih grupa i sl.

Jezgra PBL-a je naglašavanje konteksta. Problem se može shvatiti, a pristupi rješenjima odabrati jedino u određenom kontekstu. Na taj način stručnjaci i studenti zapravo stvaraju novo znanje prilagođeno određenom kontekstu (**konstruktivistička tradicija**).

## 12.8. Ograničenja primjene PBL-a

Iako se često spominju prednosti primjene PBL-a u odnosu na druge pristupe nastavi i učenju (motivacija za učenje je veća, usavršavaju se vještine istraživanja, poboljšana je uporaba knjižnica i sl.) poznata su i brojna ograničenja. Primjerice, neke grupe studenata ne surađuju uvijek međusobno na dobar način, ponekad se ne pokrije cjelina akademske discipline. Smatra se da stoga problemsko učenje ne može biti isključiva i jedina tehnika. Umjesto toga, predlažu se i neke hibridni modeli u kojima nastavnici, kao *facilitatori*, koriste svoje vlastito iskustvo u radu sa studentima prilikom ispitivanja problema. Još uvijek ima dovoljno prostora za teorijske perspektive no priroda teorije se u tom kontekstu pomalo promijenila - njezina svrha nije primarno neposredna primjeni u praksi, nego testiranje u praksi. Teorija se može opravdati u praktičnim situacijama ako je korisna praktičarima koji je primjenjuju. Čini se da se stara maksima - **ništa nije tako praktično kao dobra teorija** - može parafrazirati u - **teorija je dobra samo kada je praktična**.

Najčešći problemi i teškoće prilikom uvođenja i primjene PBL okupljaju se oko administrativnih pitanja (kako revidirati kurikulum na način da se omogući primjena PBL, kako uvjeriti nastavnike i studente da prihvate PBL i sl.); problema s kojima se suočavaju nastavnici (definiranje njihove uloge u PBL, osposobljavanje za promjenu PBL i sl.) i problema s kojima se suočavaju studenti (uloga studenata u grupnim aktivnostima, problemi vezani uz procjenjivanje i ocjenjivanje i sl.).

## 12.9. Korištena literatura

1. David Boud i Grahame Feletti (2001). *The Challenge of Problem Based Learning*. London: Kogan Page.
2. Peter Schwartz; Stewart Mennin i Graham Webb (2002). *Problem-Based Learning: case studies, experience and practice*. London: Kogan Page.
3. Peter Jarvis, John Holford i Colin Griffin (2001). *The Theory and Practice of Learning*. Londn: Kogan Page.
4. Peter Jarvis (2002). *The Theory and Practice of Teaching*. London: Kogan Page.
5. Introducing PBL. <http://meds.queensu.ca/medicine/pbl/pblhome.htm>

## 13. Procjenjivanje i ocjenjivanje rezultata učenja

Autor: Vesna Kovač

### 13.1. Uvod

U ovom članku predstaviti će se temeljne informacije i preporuke o procesu **procjenjivanja i ocjenjivanja rezultata učenja** (učenika/studenata). Osobito se ističe važnost konstruktivnog povezivanja ovih procesa s unaprijed postavljenim nastavnim ciljevima i svrhom procjenjivanja.

### 13.2. Osnovni pojmovi procjenjivanja i ocjenjivanja

U aktualnim didaktičkim udžbenicima **procjenjivanje (ispitivanje)** se određuje kao skup postupaka kojima nastavnik utvrđuje kakvoću i količinu usvojenih obrazovnih i odgojnih dobara kod učenika/studenata: znanja, sposobnosti, vještina, navika, stavova i vrijednosti. **Ocjenjivanje** je postupak vrednovanja utvrđene kakvoće i količine usvojenih dobara nekim dogovorenim sustavom jedinica - ocjenama. **Ocjene** se pak definiraju kao utvrđena mjera usvojenosti nekog obrazovnog ili odgojnog dobra izražene u različitom referentnom obliku. Nerijetko će se i učenici/studenti i nastavnici složiti da u ovim procesima postoji niz problema i teškoća koje u praksi još nisu adekvatno riješeni. Najčešće kritike upućuju se nastavnicima zbog nedostatka (ili nejasno postavljenih) **kriterija** ocjenjivanja i procjenjivanja, neobjektivnosti, nedosljednosti ili nepravednosti. Iako se procjenjivanje i ocjenjivanje često naziva specifičnim i neobičnim mjernim postupkom u kojem je nastavnik i mjeritelj i mjerni instrument, postoji niz elemenata koji ove postupke mogu znatno poboljšati. Stručnjaci se slažu da adekvatnom postupku procjenjivanja i ocjenjivanja prethode dobro definirana **svrha** procjenjivanja i adekvatno elaborirani nastavni ciljevi.

### 13.3. Određivanje svrhe procjenjivanja

Postupci procjenjivanja rezultata učenja učenika/studenata planiraju se iz različitih razloga i pružaju informacije različitim interesnim grupama. Navodimo neke poznate razloge:

- **Selekcija za nastavak školovanja/upis na studij** (svaki nastavnik susreće se sa učenicima/studentima s različitim razinama motivacije, sposobnosti, vještina, znanja, interesa, očekivanja... Mnogi nastavnici na početku studija žele imati procjenu početne razine znanja svojih učenika/studenata kako bi na osnovu toga usmjerili daljnji rad).
- **Motivacija za učenje** (studenti su ekstrinzično motivirani za učenje zbog potrebe da «polože ispit»; ispiti su često razlozi zbog kojih učenje shvaćaju ozbiljno; postavlja se pitanje istinskog interesa za učenje).
- **Usmjeravanje učenja** (učenici/studenti će se usmjeriti na učenje bitnog, mogu planirati učenje).
- **Korekcija pogrešaka** (na osnovi povratne informacije, učenici/studenti će naučiti ispravljati pogreške nastale u procesu učenja).
- **Certificiranje učenja** (stečena ocjena daje informaciju o postignutom uspjehu).
- **Dijagnoza potreba za daljnjim obrazovanjem** (učenici/studenti mogu planirati slijedeću fazu obrazovanja ili rada).
- **Evalvacija nastave** (pruža povratnu informaciju nastavniku o ostvarivanju ciljeva svoje nastave).

### Razmislite!

Jeste li razmišljali o temeljnim razlozima zbog kojih procjenjujete i ocjenjujete Vaše učenike/studente? Koja je po Vašem mišljenju temeljna svrha procjenjivanja i ocjenjivanja? Na koji način će svrha procjenjivanja i ocjenjivanja utjecati na Vaš izbor načina i metoda procjenjivanja?

## 13.4. Određivanje nastavnih ciljeva

Nastavni ciljevi u pravilu predstavljaju izraz očekivanja o onome što će učenici/studenti znati, razumjeti ili moći učiniti nakon određenog perioda školovanja/studiranja. Nastavni ciljevi dijele se u tri glavne kategorije:

- **materijalni** (obrazovni, kognitivni) - što učenik treba naučiti, koja znanja, u kojem opsegu i intenzitetu, koje vještine i koje navike učenik usvaja u procesu nastave;
- **funkcionalni** (formativni, formalni) - koje spoznajne sposobnosti i forme misaonog procesa se razvijaju u konkretnim uvjetima nastavnog procesa;
- **odgojni** - koje osobine ličnosti učenika se formiraju i samoformiraju u procesima nastave.

### Pitanje

Jeste li već definirali nastavne ciljeve za predmet koji poučavate/ćete poučavati?

Koje glagole ste pritom koristili?

Nastavnici vrlo često određuju nastavne ciljeve tako da pritom koriste glagole poput “znati”, “naučiti”, razumjeti»... što nije ispravno jer očekivanje rezultata učenja nije dovoljno jasno određeno. Različiti tipovi učenja zahtijevaju različita ponašanja ili vještine, različite tipove pouke i različite oblike procjenjivanja rezultata učenja. Ako aktivni glagoli nisu dovoljno precizni, teško je odrediti način procjenjivanja rezultata učenja.

POŽELJNI GLAGOLI	NEPOŽELJNI GLAGOLI
Analizirati...	Znati...
Opisati...	Razumjeti...
Definirati...	Cijeniti...
Napraviti...	Zapamtiti...
Usporediti...	Upoznati...
Razlikovati...	Naučiti...
Argumentirati...	Osvijestiti...

Kod određivanja nastavnih ciljeva važno je voditi računa i o razini postignuća unutar svakog područja. Mnogi autori prihvaćaju takozvanu **Bloomovu taksonomiju obrazovnih ciljeva**. Za svako područje (kognitivno, psihomotorno i afektivno) navode se razine postignuća (koje se u hijerarhijskom odnosu) te glagoli kojima se opisuje očekivana izvedba. U tablici navodimo primjer samo za kognitivno područje.

KOGNITIVNO PODRUČJE	GLAGOLI KOJIMA SE OPISUJE OČEKIVANA IZVEDBA
1. ZNANJE (sposobnost prizivanja činjenica, klasifikacija, definicija, teorija)	definirati, opisati, identificirati, označiti, nabrojati, povezati, interpretirati, ponoviti, odabrati, navesti
2. RAZUMIJEVANJE sposobnost transfera podataka iz jednog oblika u drugi; interpretacija važnosti podatka	pretvoriti, obraniti, izdvojiti, procijeniti, objasniti, proširiti, generalizirati, dati primjer, zaključiti, parafrazirati, predvidjeti, prepričati, sumirati
3. PRIMJENA sposobnost primjene znanja, iskustva i vještine u novoj situaciji	promijeniti, izračunati, demonstrirati, otkriti, rukovati, modificirati, učiniti, predvidjeti, pripremiti, proizvesti, povezati, pokazati, riješiti, koristiti
4. ANALIZA sposobnost razdvajanja informacija na različite dijelove	razdijeliti, razlikovati, izdvojiti, identificirati, rastaviti, ilustrirati, zaključiti, prikazati, ukazati na, staviti u odnos sa, izdvojiti, klasificirati
5. SINTEZA sposobnost stvaranja novih informacija na osnovi prikupljenih	kategorizirati, kombinirati, sastaviti, skladati, stvoriti, odlučiti, dizajnirati, objasniti, proizvesti, modificirati, organizirati, planirati, revidirati, kategorizirati kombinirati, sastaviti, objasniti, sumirati, reći, napisati
6. VREDNOVANJE sposobnost davanja procjena, argumenata, kritika	procijeniti, usporediti, zaključiti, razlikovati, kritizirati, diskriminirati, objasniti, prosuditi, opravdati, interpretirati, podržati

### Razmislite!

Koju razinu postignuća očekujete od Vaših učenika/studenata? Jeste li nastavne ciljeve odredili u skladu sa očekivanjima?

Kako ćete organizirati proces procjenjivanja ako su Vaša očekivanja usmjerena na prvu razinu (znanja), a kako ako su usmjerena na razinu vrednovanja?

## 13.5. Prikaz različitih metoda procjenjivanja (lista nije konačna)

U navedenoj tablici prikazane su neke moguće **metode procjenjivanja rezultata učenja**. U praksi se najčešće rabe metode poput zadataka objektivnog tipa, usmenih ispita ili eseja no moguće je posegnuti za nizom drugih metoda. Važno je da odabrana metoda bude u skladu sa procjenom željenih nastavnih ciljeva i očekivanom razinom postignuća.

METODE PROCJENJIVANJA	PRIMJER ZADATKA/UPUTE:
Analiza podataka.	Koristeći niz odgovarajućih statističkih metoda, opšite karakteristike prikazanih podataka
Bibliografija	Napravite anotiranu bibliografiju na predloženu temu kako biste uveli zainteresiranog studenta u izabrano područje. Uključite barem 10 izvora i obradite u 50 riječi svaki
Demonstracija	Do isteka desetog tjedna, demonstrirajte laboratorijskom tehničaru način korištenja navedene opreme. Tehničari će biti na raspolaganju četvrtkom od 9.00 do 11.00 sati
Disertacija	Napišite rad u opsegu od 20000 riječi na temu... bazirajući se na tri temeljne teorijske perspektive koje su obrađene tijekom kolegija
Dnevnik	Vodite svoj reflektivni dnevnik na osnovi iskustva praćenja događaja iz područja kršenja ljudskih prava. Navedite tri incidenta u kojima se prepoznaju elementi... i komentirajte ih u 1000 riječi
Istraživanje	Provedite istraživanje na osnovi anketnog upitnika koji ćete sami dizajnirati i analizirate podatke tako da koristite glavne statističke testove obrađene na kolegiju
Izračun	Izračunajte uštede koje izdavačka kuća može postići prema priloženim podacima o prihodima i rashodima, ako prihvate sustav izdavaštva «na zahtjev
Izrada proizvoda	Prema navedenoj specifikaciji, izradite i evaluirajte proizvod
Izvješće	Napišite analizu studija slučaja u obliku izvješća za Odjel nabave
Opservacija	Promatrajte dva slučaja suđenja na općinskom sudu iz područja kaznenog prava. Jedan ćete slučaj prezentirati na seminaru, s osobitim osvrtom na analizu dokaza
Pojmovnik	Izradite pojmovnik u kojem ćete objasniti 20-25 ključnih termina iz područja pedagogije, pogodnih za korištenje u preddiplomskom studiju
Poster	Prezentirajte rezultate eksperimenta na posteru, koristeći upute sa «European Conference on Environmental Biology»
Revizija, pregled	Pregledajte kako su provedene sigurnosne mjere u prostoriji za laboratorijske pokuse. Navedite barem 10 sigurnosnih obilježja i 4 različitih oblika rizika
Studij slučaja	Analizirajte ovaj studij slučaja i savjetujte tvrtku o kojoj je riječ o njezinim planovima kadrovske politike

## 13.6. Nekoliko preporuka nastavnicima za uspješniju provedbu procesa procjenjivanja i ocjenjivanja

### 1. Poštujte temeljne pretpostavke dobrog procjenjivanja

Procjenjivanje počinje s jasno definiranim rezultatima učenja (studenti moraju znati što se od njih očekuje da znaju napraviti na kraju kolegija);

Procjenjivanje mora biti sastavni dio programa kolegija (proces nastave moraju biti u funkciji pripreme za ispit);

Procjenjivanje mora biti valjano (mora vrednovati jesu li studenti postigli očekivane rezultate);

**Dobro je koristiti različite metode procjenjivanja** (različiti rezultati učenja ispituju se različitim metodama);

**Procjenjivanje mora biti potpuno** (važno je procijeniti jesu li studenti postigli sve temeljne rezultate);

**Procjenjivanje mora usmjeravati učenje studenata** (poznavanje metoda procjenjivanja usmjerit će način na koji će se studenti pripremati za ispit)

**Metode procjenjivanja određuju rezultate učenja** (primjerice, usmeni ispiti nagrađuju pamćenje, eseji nagrađuju istraživanje i čitanje; grupni projekti nagrađuju učinkovitu suradnju i sl.).

**Procjenjivanje mora biti objektivno** (ne smije dopuštati subjektivne, pristrane odluke)

## **2. Vodite računa o principima koji usmjeravaju procjenjivanje i ocjenjivanje**

**Potrebno je osigurati da procesi vrednovanja potiču i nagrađuju željene aktivnosti i rezultate učenja.** Jedan od najznačajnijih aspekata dobro planiranog vrednovanja jest što pomaže studentu da prepozna važnije dijelove gradiva odnosno važnije ciljeve postavljene u tom kolegiju. U tom će se slučaju student u procesu učenja usredotočiti upravo na njih. Ovaj pristup potvrđuje valjanost procesa vrednovanja. Iako se događa da je važnije dijelove gradiva (odnosno važnije ciljeve kolegija) teže vrednovati, pa se u praksi pribjegava fokusiranje na one koje je lakše vrednovati iako možda i nisu najvažniji, preporuča se ulaganje dodatnog napora u cilju poticanja studenata da se fokusiraju na važno.

**Važno je razlikovati temeljna znanja od dodatnih.** U većini kolegija postoje znanja i vještine koji su temeljni i neophodni uvjeti za uspješno polaganje ispita. Njih je potrebno temeljito obuhvatiti u postupku vrednovanja postignuća. Svaki nastavnik treba odrediti posebne zahtjeve koji studenti moraju zadovoljiti u određenom kolegiju i u skladu s time planirati način vrednovanja.

**Potrebno je voditi računa o pitanjima opterećenja (nastavnika i studenta) u procesima vrednovanja.** Nastavnici koji su preopterećeni zahtjevima oko procjenjivanja i ocjenjivanja postignuća studenata, teško će dati potpunu i temeljitu povratnu informaciju studentu. Student koji su preopterećeni ispitima pribjegavat će pronalaženju lakših načina polaganja ispita (koristiti manje poželjne strategije učenja) ili izgubiti motivaciju. Faktori koji utječu na studentsku percepciju opterećenja u procesima vrednovanja najčešće su broj ispita, vrsta angažmana koji se od njih očekuje u tom kontekstu, raspored ispita, doprinos pojedinog dijela ispita u oblikovanju konačne ocjene i sl. O ovim faktorima valja voditi računa prilikom planiranja satnice i rasporeda ispita.

**Potrebno je utvrditi kriterije prema kojima će se vrednovati.** Kriterije prema kojima će se vrednovati treba paralelno koristiti u procesu ocjenjivanja studenata. Pritom valja paziti na dva elementa: na važnost onoga što se procjenjuje i na važnost onoga kako se procjenjuje. Pouzdanost procesa vrednovanja povećava se kad su oba elementa ravnopravno zadovoljena.

**Studenti moraju biti upoznati sa svim zahtjevima procesa vrednovanja.** Nastavnici moraju obznaniti svoja očekivanja od studenata u procesu vrednovanja. Primjerice, studentima valja reći koji su važniji dijelovi kolegija koji će ujedno imati i veću težinu u procesu vrednovanja. Ipak, valja pripaziti da ova strategija ne usmjeri studente na izbjegavanje manje važnih dijelova kolegija ili neke druge nepoželjne strategije učenja.

**Studentima valja pružiti temeljitu povratnu informaciju o njihovom uspjehu.** Student mora znati što znači ocjena koju je dobio na ispitu. Povratna informacija mora biti informativna, ukazujući na bolje i lošije rezultate. Također ga valja uputiti u načine poboljšanja postignutog rezultata. Pritom valja paziti da informacija ne oslabi motivaciju za učenje.

**Kombiniranje ocjena postignute iz zadataka različite težine i važnosti mora biti pažljivo.** Studenti tijekom rada na kolegiju često dobivaju nekoliko ocjena iz zadataka koji se međusobno razlikuju po zahtjevima, težini i važnosti. Prilikom formiranja konačne ocjene valja promisliti o mogućim načinima skaliranja svake pojedine komponentne ocjene i njenog udjela u formiranju konačne ocjene.

### 3. Nemojte činiti pogreške koje se često događaju nastavnicima prilikom procjenjivanja i ocjenjivanja

**Osobna jednakost.** Tendencija da nastavnik standardno uzima u obzir iste komponente predmeta ocjenjivanja i iste kriterije za ocjenjivanje. Tako su neki ocjenjivači općenito strogi, umjereni ili blagi.

**Halo-efekt.** Tendencija u ocjenjivanju prema kojoj se pojedinac ocjenjuje u skladu s općim dojmom i pod utjecajem je prethodnih informacija i rezultata. Na temelju tako općestvorenog mišljenja o pojedincu procjenjuju se i svi slijedeći rezultati, pozitivno ili negativno.

**Logička pogreška.** Uži je oblik halo - efekta i javlja se onda kada nastavnik misli kako je znanje, a time i uspjeh u nekim predmetima nužno povezano, pa ocjenu u svom predmetu daje sukladno ocjeni u srodnom predmetu. Javlja se i ako očekuje da će učenik, koji je jednom nešto dobro učinio, i drugi puta biti uspješan.

**Pogreška sredine.** Tendencija da se nastavnik najčešće priklanja ocjenama iz sredine ocjenske ljestvice, neovisno o jasnim i velikim razlikama učeničkih rezultata.

**Pogreška diferencijacije.** Očituje se u pretjeranom nastojanju nastavnika u razlikovanju učeničkih postignuća što dovodi do pretjeranog i nepotrebnog raščlanjivanja ocjena (+3, 3, -4 i sl.).

**Pogreška kontrasta.** Tendencija koja se javlja prilikom uzastopnog procjenjivanja skupine uspješnijih učenika nakon kojeg podcjenjuje rezultate manje uspješnih i obratno.

**Prilagođavanje kriterija skupini učenika.** Tendencija da se nastavnik u donošenju ocjene orijentira na odjeljenje, odnosno skupinu u kojoj radi, pa tako u «slabijim» odjeljenjima ima jedan, a u «boljim» drugi kriterij. U tom slučaju ocjena nije rezultat postignuća, već pripadnosti određenoj skupini.

**Razlika u kriteriju ocjenjivanja u višim i nižim razredima.** Tendencija nastavnika da u nižim razredima blaže ocjenjuju svoje učenike vjerojatno zbog bližeg kontakta s učenicima i boljeg poznavanja i uvažavanja njihove ličnosti, dok u višim razredima uglavnom strože ocjenjuju osvrćući se manje na učenikovu ličnost.

**Razlike u ocjenjivanju "glavnih" i "sporednih" predmeta.** Tendencija da nastavnik prema osobnoj jednakosti svrstava predmete na «važne» i «nevažne», «teže» i «lakše». To svrstavanje katkada ne odgovara niti približno složenosti strukture nastavnog predmeta.

**Razlika u ocjenjivanju na kraju obrazovnog razdoblja i na kraju godine.** Tendencija da se stav prema ocjeni mijenja na kraju različitih obrazovnih razdoblja - primjerice, nastavnici često postaju «blaži» na kraju godine.

### 4. Greške pri ocjenjivanju smanjit će se ako:

- Što jasnije iskažete i operativno raščlanite nastavne ciljeve
- Procjenjujete svaki odgovor i rezultat odvojeno, neovisno o drugim rezultatima
- Učinite raspodjelu ocjena koje dajete, uočite moguće krajnosti
- Usklađujete ciljeve i kriterije s drugim ocjenjivačima
- Usmeno ispitivanje i ocjenjivanje provodite javno i dobro se za to pripremite
- Koristite različite tipove pitanja koja pokrivaju različite razine znanja
- Važnije ispite provoditi u povjerenstvima
- Kombinirate subjektivne i objektivne načine ispitivanja

### Zadaci

Navedite i obrazložite kriterije prema kojima ćete ocjenjivati postignuće učenika!

Predložite način na koji ćete oblikovati konačnu ocjenu iz predmeta kojeg poučavate!

Navedite temeljna pitanja, dileme i nejasnoće vezane uz vašu buduću ulogu u procjenjivanju i ocjenjivanju!

## 13.7. Zaključak

U procesu procjenjivanja i ocjenjivanja polazi se od adekvatno formuliranih nastavnih ciljeva i očekivane razine postignuća učenika/studenata. Različito formulirani nastavni ciljevi zahtijevat će primjenu različitih metoda procjenjivanja i ocjenjivanja rezultata učenja učenika/studenata. Kada se osigura postizanje **konstruktivnog povezivanja nastavnih ciljeva i procesa procjenjivanja**, većina problema i teškoća koje se pripisuju ovim procesima smanjit će se ili potpuno ukloniti.

## 13.8. Korištena literatura

1. Gibbs, G. i Rowntree, D. (1999). Designing Assessment. The Open University: Practice Guide 3.
2. Crooks, T. (1994). Assessing Student Performance. HERDSA Green Guide no. 8.
3. Jarvis, P. (2002). The Theory & Practice of Teaching. London: Kogan Page
4. Knight, P. (ur). (1995). Assessment for Learning in Higher Education. London: SEDA i Kogan Page
5. The fundamentals of effective assessment: Twelve principles.  
<http://www.cshe.unimelb.edu.au/assessinglearning/07/index.html>



## 14.Seminar

Autor: Jasminka Ledić

### 14.1. Uvodna razmatranja

U ovom tekstu prikazat će se temeljne informacije o seminaru s posebnim naglaskom na izazove u pripremi i izvođenju seminara koji mogu ugroziti uspješnost ove - jedne od dominantnih - metoda nastave u visokom obrazovanju.

### 14.2. Što je seminar

Termin seminar generalno se koristi za označavanje polustrukturirane grupne rasprave kojoj obično prethodi prezentacija neke ideje (teze), često u formi eseja. Seminar je jedna od dominantnih metoda nastave u visokom obrazovanju, što zahvaljuje socijalnim i obrazovnim razlozima koji ga čine atraktivnim. Sa socijalnog aspekta, u seminaru se ostvaruje prijeko potrebni kontakt koji se uspostavlja među studentima i nastavnicima. U obrazovnom kontekstu, u seminaru se utječe na razvijanje intelektualnih vještina višeg stupnja (samostalno zaključivanje, rješavanje problema, formiranje stavova) i stjecanje interpersonalnih vještina (aktivno slušanje, držanje govora, raspravljanje, argumentiranje i vođenje grupe), što dobiva posebnu važnost kada se promatra kroz kontekst suvremenih trendova u visokom obrazovanju (veza s *općim* i specifičnim ishodima učenja/kompetencijama u *Bolonjskom procesu*, tj. stvaranju Europskog prostora visokog obrazovanja).

#### Prisjetite se

Bolonjski proces snažno naglašava potrebu za promjenom paradigme u učenju i poučavanju, naglašavajući važnost pristupa usmjerenih prema učeniku/studentu (student centered learning). Uz stjecanje specifičnih znanja karakterističnih za pojedine struke, postaje jasno da su zahtjevi društva koje se mijenja takvi da studenti uz znanje iz pojedinih disciplina trebaju razviti i opće sposobnosti.

Osobito je važno razviti osobine koje će im omogućiti da dalje uče, poučavaju i komuniciraju ono što znaju te da koriste svoje znanje na način o kojemu danas možemo samo zamišljati. Od sustava formalnog obrazovanja, a posebno od visokoga, očekuje se i razvoj kompetencija koje nisu specifične samo predmetu studiranja. Drugim riječima, treba njegovati takve pristupe učenju i poučavanju koji će razvijati sposobnosti analize i sinteze, nezavisne prosudbe, timskog rada, sposobnosti komuniciranja. Seminar je zasigurno metoda koja doprinosi razvoju tih, tzv. općih kompetencija.

Uspjeh seminara u velikoj mjeri ovisi o vještini voditelja i sposobnosti studenata da upravljaju dinamikom grupe, što je vrlo težak zadatak, kao i da se uspješno nose s anksioznošću/tremom tijekom prezentiranja seminara - što voditelji/nastavnici nerijetko nemaju u vidu te ne daju studentima dovoljno potpore. Najbolja veličina grupe za izvođenje seminara jest ona koja broji između 8 i 20 studenata, a potencijalni problemi s kojima se treba suočiti prilikom pripreme i - posebno - izvođenja seminara, rastu s veličinom, grupe. Uspješna rasprava u seminaru zahtijeva mnogo vještine od voditelja seminara/nastavnika i adekvatnu pripremu studenata.

## 14.3. Izazovi u pripremi i izvođenju seminara

### 14.3.1. Ravnopravno sudjelovanje u diskusiji

Iznimno je teško organizirati raspravu u seminaru u kojoj će svi studenti ravnopravno sudjelovati, pogotovo ako je u grupi više od 10 studenata. Iako i ograničenost vremena može biti problem za razvijanje dobrih argumenata za raspravu, valja voditi računa o tome da postoji (razmjerno velik broj!) studenata kojima nije lako iznositi svoje misli pred grupom.

#### Razmislite!

Jeste li, kao voditelj ili sudionik rasprave u seminaru, svjedočili «mlakoj» raspravi, pri čemu ste imali dojam da se argumenti teško «izvlače» iz grupe, da bi nakon seminara studenti nastavili raspravljati o tome u parovima ili malim grupicama? Što može biti uzrok takvoj pojavi? Što se može učiniti da studenti uspješno raspravljaju na satu seminara?

### 14.3.2. Veličina grupe

Veličina grupe u seminaru nerijetko je vezana administrativnom propisima, tako da će ponekad seminarski oblik rada u grupi većoj od 20 biti neizbježan. (Ovo, dakako, ne znači da se nastavnici trebaju miriti s ovakvom situacijom, već bi valjalo argumentirati nadležnim institucijama potrebu da se ograniči broj studenata u seminaru.) No, čini se da je, u slučaju velike grupe, bolje podijeliti grupu u nekoliko manjih grupa u kojima će se voditi rasprava, nego pokušavati voditi raspravu u velikoj grupi.

### 14.3.3. Okruženje

Ne može se očekivati uspješna rasprava u učionici u kojoj studenti sjede jedan iza drugoga, udaljeni su jedan od drugoga, ili «stisnuti» u malom prostoru, ne spominjući situacije kada je u učionicama pretoplo, hladno ili bučno. Dakako da se ovi problemi ne mogu uvijek riješiti na zadovoljavajući način, ali je važno da je voditelj seminara svjestan da oni postoje, te da vodi računa o tome da uspjeh seminara ovisi i o ovim faktorima.

#### Razmislite!

Koliki je, prema vašem iskustvu, utjecaj fizičkog okruženja na uspjeh u nastavi? Jeste li razmišljali o «smještaju» voditelja seminara kao faktoru koji utječe na «takt» rasprave, facilitira ili inhibira raspravu? Imate li priliku poučavati/učiti u novoopremljenim prostorima u školama i na fakultetima? Vode li ti prostori računa o zakonitostima grupne dinamike? Učite li ili poučavate u prostorima u kojima su klupe vijcima pričvršćene uz pod? Kakva je poruka koju odaju ti prostori?

### 14.3.4. Vođenje seminara

Odluka o tome tko će voditi seminar vrlo je važna. Uspješan seminar može voditi i nastavnik i student. Nerijetko je u našem okruženju prisutan stav prema kojemu se smatra da vođenje i pripremu seminara preuzimaju studenti, jer se drži da je to za njih dobro iskustvo. Dakako da u ovom slučaju trebaju dobiti od nastavnika potpunu podršku i vođenje. Na žalost, nerijetko se događa da ovaj uvjet - podrške i vođenja od strane nastavnika - nije ispunjen, pa seminari mogu za grupu studenata biti i manje uspješno iskustvo - gubljenje vremena. Tko god da preuzme ulogu vođenja seminara valja imati na umu da je suština seminara u raspravi - diskusiji. Ovo znači da bi uvod trebao biti razmjerno kratak, te da se u njemu trebaju naglasiti točke koje mogu biti temelji kasnije diskusije. Manje je poželjno sažimati i zaključivati: drugim riječima, valja otvarati, a ne zatvarati raspravu.

Dakako da je uvjet za uspješnu raspravu poznavanje teme - ovo znači da materijal oko kojeg će se voditi rasprava treba biti poznat studentima prije seminara. Bez da se zadovolji ovaj uvjet - a često je tome slučaj - teško da će se moći ostvariti kvalitetna rasprava.

### 14.3.5. Uloga nastavnika/voditelja seminara

Očito da je uloga nastavnika u seminaru jedan od ključeva uspjeha. Od nastavnika se očekuje vođenje i strukturiranje seminara bez zauzimanja dominantne uloge i krutog forsiranja unaprijed zamišljenog obrasca. Dakako, ponekad će vrlo uspješan biti i seminar vođen intuicijom i pronalaženjem *ad hoc* rješenja za pojedinu situaciju, ali će okvir za vođenje seminara uvijek biti dobrodošao.

Nerijetko studenti stječu utisak da voditelj seminara - bito to nastavnik ili kolega student - nije dovoljno osjetljiv na poteškoće koje se javljaju tijekom odvijanja seminara. Jedna od mogućih poteškoća je uloga nastavnika - tj. njegov autoritet, zbog čega se sudionici mogu osjećati inhibiranima. Primjerice, tišina može biti rezultat nerazumijevanja sadržaja. Moguće je da se studenti ne usuđuju postavljati pitanja koja bi to otkrivala zbog straha da se njihovo «neznanje» ne otkrije pred nastavnikom.

#### Savjet

Pokušajte organizirati seminar na ovaj način:

Neka manja grupa studenata (3-5) bude zadužena za pripremu studenata. Oni se trebaju sastati, raspraviti temu i pripremiti potrebne materijale cijeloj grupi. Na satu seminara predstaviti će temu grupi koja je o problemu već nešto pročitala; naglasiti će moguće točke za raspravu - otvarati raspravu, a neće davati zaključke. Ovisno o veličini grupe organizirat će raspravu u cijeloj grupi ili podijeliti veliku grupu u nekoliko manjih. Na kraju, nastavnik ili studenti koji su vodili seminar formulirat će zaključke ili sažetak rasprave. One studente koji su posebno zainteresirani za temu ili one koji su imali poteškoća s praćenjem teme uputit će na dodatnu literaturu za rad na prikazanoj temi.

### 14.3.6. Odabir teme i razina studiranja

Odabir teme može utjecati na uspješnost seminara, budući da nisu sve teme jednako «pogodne» za organiziranje uspješne rasprave. Seminar može biti vrlo uspješan, primjerice, kada se iznose nove ideje, raspravlja o nacrtima istraživanja sa studentima doktorskog studija. Rad s mladim studentima može biti manje uspješan, pogotovo ako studenti ne dobivaju dovoljno uputa od nastavnika.

#### Savjet

Temeljne upute nastavnicima za pripremu seminara (kada ih izvode studenti):

1. Čim je prije moguće odredite teme i nositelje izlaganja.
2. Za svaku temu zajedno sa studentima jasno definirajte ciljeve rada, upute o načinu rada, stupnju pripreme, ulozi nastavnika, kontekstu u koji se tema uklapa, očekivanja koja studenti moraju zadovoljiti, te način provjere ostvarenih ciljeva.
3. Za svaki seminar zatražite od studenata plan izvođenja seminara i odobrite ga/revidirajte.
4. I najvažnije: budite pouzdani i dosljedni u postavljanju i provođenju pravila.

### 14.3.7. Vođenje grupe

Uspješno vođenje grupe iznimno je složena aktivnost, za koju je potrebno mnogo znanja i vještine. Iznimno je važno da su svi studenti upoznati s pravilima vođenja grupe, te da je unaprijed postignut konsenzus koji pomaže uspjehu u učenju. Primjerice, iznimno je važno da nastavnik zajedno sa studentima gradi atmosferu povjerenja i potpore: atmosfera u grupi ne smije biti sumnjičava, obrambena ili previše kompetitivna. Dakle, učenju je važno pristupiti kao suradujućoj, prije nego natjecateljskoj aktivnosti. Važno je osigurati aktivnost svih sudionika grupe, što se može postići pomnim planiranjem aktivnosti (primjerice, podjelom veće grupe u manje, formuliranjem mikro-zadataka na koja se očekuje odgovor svakog člana grupe, itd.).

Važno je staviti sadržaj seminara u kontekst kolegija: studenti trebaju biti svjesni u koji se dio sadržaja seminar uklapa. S ovim je u vezi i motivacija za učenje - kako unutarnja tako i vanjska, s čim je u vezi i prihvaćanje evaluacije (postignutih ciljeva seminara) kako sastavni dio grupnih aktivnosti.

Dakle, nastavnik mora voditi računa o tome da izbjegava autoritarni pristup nastavi koji uvelike smanjuje izgleda za ostvarenjem suradničke atmosfere koja je vrlo važna. Pritom posebno valja imati na umu da percepcija poteškoća u grupi koju ima profesor ne može nužno odgovarati studentsko percepciji, te je stoga potrebno pomno vrednovati i usavršavati tijek rada u seminaru.

### 14.4. Zaključak

Dobro pripremljen i izveden seminar predstavlja izniman intelektualni izazov za njegove polaznike. U realnim situacijama, brojni izazovi koji mogu priječiti pripremu i izvođenje seminara (grupna dinamika, priprema voditelja i studenata, veličina grupe, okruženje, itd.) stavljaju upitnik na efikasnost seminara koji se u mnogim slučajevima ne pokazuje dovoljno uspješnim. Drugim riječima, ukoliko postoje ozbiljne bojazni da će više od faktora potrebnih za odvijanje uspješnih seminara ostati nezadovoljeno, valja promišljati o alternativnim metodama kojima se mogu ostvariti postavljeni ciljevi.

### 14.5. Korištena literatura

1. Petty, G. ((1998). *Teaching today* (2nd edition).
2. Kyriacou, C. (2001). *Temeljna nastavna umijeća*. Zagreb: Educa
3. Treadaway, J. (1975). Do seminars work?, *Institute of Education Reporter*, University of London University Teaching Methods Unit (UTMU) (1978) *Improving Teaching in Higher Education*, Centre fo Higher Education Studies, London
4. Jaques, D. (2001). *Learning in groups: A handbook for improving group work*, 3rd ed. London, Kogan Page
5. Gibbs, G., Habeshaw, S., i Habeshaw, T. (1989). *53 Interesting Things to do in Your Seminars and Tutorials*. Bristol: TES Publications

## 15. Diskusija kao nastavna metoda

Autor: Vesna Kovač

### 15.1. Uvodna razmatranja

U ovom tekstu predstavljena je **diskusija kao nastavna metoda** koja se može primjenjivati na svim razinama obrazovanja - od osnovnoškolskog do visokoškolskog. Poticanje **dubinskog pristupa učenju**, razvijanje sposobnosti učenika za **aktivno i kreativno korištenje stečenog znanja** te uvažavanje niza spoznaja iz **suvremenih teorija učenja** samo su neki od argumenata koji idu u prilog njezinom uvođenju u sve veći broj nastavnih predmeta. No, stručnjaci upozoravaju da primjena ove metode ima i svojih bitnih ograničenja i zamki. Osim što je iznimno složena i zahtjevna kako za nastavnike tako i za učenike, valja upozoriti na nužnost poštivanja niza pravila u njezinom pripremanju i izvođenju. Također valja upozoriti da nastavnik mora pažljivo odabrati situacije i sadržaje u kojima će upravo diskusija biti adekvatna nastavna metoda, ali i prepoznati situacije u kojima diskusija nije dobar odabir ili je valja pravilno kombinirati s drugim metodama i oblicima rada.

Valja istaći da su napisani brojni priručnici za nastavnike koji daju precizne upute kako uspješno koristiti i primijeniti diskusiju kao nastavnu metodu. U ovom tekstu odabrani su neki ključni elementi o kojima svaki nastavnik mora voditi računa prilikom pripreme i izvođenja ove metode, iako zbog složenosti i različitih pojava oblika diskusije u nastavnoj praksi nisu iscrpljene sve situacije koje se u tom kontekstu mogu pojaviti.

#### Razmislite!

Prisjetite se i navedite nekoliko situacija za vrijeme vašeg školovanja u kojima ste - smišljeno ili spontano - diskutirali kao nastavnik ili kao učenik na nekom nastavnom satu! Možete li tu situaciju usporediti s nekom poznatom situacijom diskutiranja (npr. forma neke TV emisije i sl.)?

### 15.2. Nekoliko misli o diskusiji kao nastavnoj metodi

Rad i učenje u malim grupama za učenike predstavlja jednu od poželjnijih nastavnih situacija, u kojima se između niza drugih prednosti naglašava vrijednost znanja koje pojedini učenici (sudionici) donose sa sobom u grupu. Od ovog principa polazi se prilikom organizacije učenja kroz diskusiju, procesa koji dokazano rezultira visokim kognitivnim postignućima učenika. **Diskusija** se definira kao poseban **oblik grupe interakcije** u kojoj članovi (sudionici) zajednički razmatraju pitanja od zajedničkog interesa, razmjenjuju i ispituju različite aspekte svojih odgovora, povećavaju znanje ili razumijevanje, opravdavaju ili opovrgavaju stavove, odluke, rješenja ili aktivnosti o problemu (predmetu) koji se razmatra. Interaktivnim radom u grupi - diskusijom, koja se temelji na **samostalnom izražavanju mišljenja**, potkrijepljenih **argumentima**, dolazi kod učenika do dubljeg razumijevanja pojmova, uporabe jezika struke te bližeg kontakta između nastavnika i učenika (ali i učenika međusobno). Više nego bilo koja druga metoda, diskusija stimulira svakog pojedinca u skupini na **konstruktivno, kreativno razmišljanje o sadržaju/predmetu**, koji će svojim iskustvima i oštroomnošću pridonijeti dobrobiti ostalih sudionika. Naime, svaki sudionik ima priliku predstaviti svoje viđenje problema i potaknut je na razmišljanje i dolaženje do konačne odluke na temelju onog što spozna slušajući ostale sudionike u diskusiji. Onaj tko je fizički i mentalno aktivniji naučit će više od onog tko je stavljen u poziciju pasivnog slušača. Osim toga, dobro je spomenuti da se u diskusiji uči i **vještini aktivnog slušanja**: naime, ono što će reći i argumentirati, mora se bazirati na već rečenom.

Diskusija se može organizirati na različite načine. Primjerice, nastavnik može organizirati diskusiju s cijelom razrednom grupom i sebi dodijeliti ulogu voditelja; može podijeliti razred u nekoliko manjih grupa i organizirati diskusiju u svakoj pojedinoj maloj grupi; može formirati dvije temeljne grupe i međusobno ih konfrontirati i sl. Ono što je bitno jest da nastavnik organizira onaj oblik diskusije koji na najbolji način vodi prema **ostvarivanju zacrtanih nastavnih ciljeva**.

Poznavajući aktivnosti koje se očekuju i odvijaju tijekom diskusije, nastavnik će sam prepoznati **nastavne situacije** u kojima može primijeniti diskusiju kao nastavnu metodu od kojih valja istaknuti situacije u kojima nastavnik želi:

- potaknuti učenike na razmišljanje o nekom događaju, situaciji, iskustvu;
- upotrijebiti znanje i iskustva članova grupe,
- omogućiti učenicima uporabu principa u praksi,
- dobiti povratnu informaciju o stupnju postignuća ciljeva,
- pomoći učenicima da nauče razmišljati i izražavati se u jeziku struke,
- pomoći učenicima da se suoče s problemima i rješavaju ih pomoću informacija koje su stekli,
- potaknuti učenike na prikupljanje potrebnih informacija i teorija,
- motivirati učenike za daljnje učenje,
- učenike dovesti u poziciju da konfrontiraju svoje pozicije u odnosu na pozicije drugih, kao i međusobno pozicije različitih subjekata i sl.

Ono što je važno istaknuti jest da nastavnici moraju postupno privikavati učenike ovakvom načinu rada te obrazložiti im što se od njih traži i kako se to postiže. Naime, često se događa da učenici - iako su dobili upute i raspored rada te materijal na kojem će raditi - vrlo teško odmah mogu pravilno oblikovati i komentirati svoje mišljenje i stavove, a mnogi u ovoj fazi pružaju otpor ovakvoj praksi. Prije nego odluči primijeniti metodu učenja kroz diskusiju, nastavnik mora **osposobiti učenike** za rješavanje određenih zadataka koje diskusija u svojim pojedinim koracima zahtjeva.

#### Pitanja

Jeste li tijekom diskusije primijetili situacije u kojima sudionici nisu pokazali dovoljno kompetencija za sudjelovanje? Ako da - koje su to situacije, koje kompetencije su im nedostajale? Možete li predvidjeti načine pripreme sudionika za bolje suočavanje s tim aktivnostima u kasnijim nastavnim situacijama?

Također valja naglasiti da prilikom pripreme i izvođenja diskusije u nastavi valja voditi računa o **ulogama** koje se daju ili očekuju od pojedinih sudionika (a što najčešće i uvjetuje razlike u pojavnim oblicima diskusije). U ovom času pažnju valja obratiti na pripremu i analizu dvije ključne uloge u diskusiji: **ulogu voditelja diskusije** (bez obzira preuzeo tu ulogu nastavnik ili netko od učenika) te **uloge pojedinih sudionika** u diskusijskoj grupi. Stručnjaci naglašavaju da posebnu pažnju valja obratiti promišljanju o ulogama pojedinih sudionika u grupnoj raspravi, posebno kada se manje grupe učenika upuštaju u međusobne diskusije u cilju kasnijeg iznošenja rezultata u cijelu razrednu grupu.

### 15.3. Priprema za diskusiju

Poznate su brojne aktivnosti koje nastavnik valja pripremiti za grupne diskusije o temi koju ju odabrao. Gotovo da se u ovom kontekstu može govoriti o meta-priprema cjelokupne aktivnosti zbog složenosti i slojevitosti ove metode.

**Utvrđiti pravila igre/principe na kojima počiva diskusija kao nastavna metoda.**

**Poznavanje i prihvaćanje temeljnih principa** na kojima počiva svaka diskusija (i o kojima ovisi njezina uspješnost) u najvećoj mjeri su fokusirana na oblikovanje tzv. **moralne kulture** u

diskusijskoj grupi. Razboritost, discipliniranost, istinitost, sloboda, jednakost i uvažavanje drugih sudionika temeljne su pretpostavke koje utječu na stvaranju takve kulture. Ovim se principima dodaju i tzv. **intelektualni principi** od kojih valja istaći: poštovanje mišljenja drugih, sumnja u autoritet, različitost, mogućnost davanja odgovora, pravednost - pravo na prosuđivanje, promišljanje, dokazivost, jasnoća, konciznost i konzistentnost. Tek kada svi sudionici grupe prihvate principe prema kojima se odvija diskusija, moguće je očekivati da će se aktivnosti odvijati bez neželjenih teškoća.

#### Savjet

Dobro je pretvoriti pojedine principe u pravila igre. Primjerice, razboritost - svako izneseno mišljenje mora se bazirati na argumentu / ili: slobodno mijenjajte svoje mišljenje ako ste čuli argument koji je jači od vašeg.

#### Odabrati dobre teme za diskusiju.

**Selekcija dobre teme** za diskusiju bitno određuje uspješnost diskusije. Kvaliteta učenja određena je kvalitetom korištenog sadržaja, pa je dobro da nastavnik odabere materijal koji je dubok, interesantan i vrijedan diskusije. Problem koji se obrađuje mora biti zajednički svim sudionicima, jasan, određen i razumljiv. Ono što je osobito važno jest mogućnost da se problem može podijeliti na logičke cjeline (elemente), a dobra politika za nastavnike je i da već prilikom odabira sadržaja pokušaju predvidjeti probleme ili pitanja koja će se postavljati jer to uvelike olakšava strukturiranje pojedinih zadataka za učenike.

#### Unaprijed proučiti problem o kojem se diskutira.

Unaprijed **proučiti problem** o kojem se diskutira valja učiniti temeljito koliko to vrijeme i okolnosti dopuštaju. Smatra se da malo koja tema zahtjeva toliko sveobuhvatnog znanja o predmetu kao diskusija. Teško je očekivati koje asocijacije pojedina tema može potaknuti kod učenika, a nastavnik mora u razumnoj mjeri udovoljiti znatiželji svojih učenika. No u tom kontekstu valja predvidjeti i prethodnu pripremu učenika koji moraju u određenoj mjeri poznavati predmet o kojem se diskutira.

#### Formulirati problem koji se proučava.

**Formulacija točnog predmeta** diskusije omogućava da se cijelo vrijeme može posvetiti diskutiranju o tome, bez gubljenja vremena na okolišanje izvan okvira odnosno područja preširoko postavljene teme.

#### Utvrđiti željene rezultate učenja.

**Postavljanje očekivanih rezultata** čini osnovu za skiciranje samog procesa diskusije. Svaki željeni rezultat, bez obzira na njegovu formulaciju, pretpostavlja i postupak kojim se do toga rezultata želi doći. Dobro je napraviti listu pitanja kako bi taj proces bio olakšan: koje sadržaje učenici već trebaju poznavati da bi učinili zacrtane rezultate, kojim sadržajima ih treba poučiti u diskusiji, kojim vještinama trebaju ovladati da bi realizirali ono što se od njih očekuje?

#### Utvrđiti plan rada i plan učenja.

**Raspored rada** valja učiniti nakon što se zna s koliko vremena se raspolaže za pokrivanje određene teme i na koji način će se tema podijeliti na etape rada. Taj raspored je dobro pojačati s više pitanja koje učenike potiču na razmišljanje ili navođenjem potproblema koji se provlače kroz temu. Ova unaprijed pripremljena pitanja i problemi usmjeravaju diskusiju i stimuliraju trenutno i konstruktivno razmišljanje učenika. Dobro je napraviti i popis željenih aktivnosti učenika koje će se odvijati tijekom diskusije.

### Podijeliti sudionike u grupe.

**Podijeliti sudionike u grupe** poseban je proces u kojem se može zadovoljiti niz mogućih principa. Preporuča se da broj i sastav sudionika procijeni svaki nastavnik u skladu s određenom nastavnom situacijom. Za skupine koje se udružuju radi učenja opće je shvaćanje da je idealan broj od osam do dvanaest (kod *online* grupa taj broj se smanjuje na pet do šest sudionika). Ako ima više članova, prijeti opasnost da neće sudjelovati svi članovi, a ako je taj broj manji, neće biti dovoljno različitih mišljenja o nečemu a bi se došlo do spoznaje.

### Pripremiti prostor za diskusiju.

Zbog svojeg interaktivnog karaktera diskusija mora biti vođena u **uvjetima** gdje je međusobni kontakt učenika neizbježan. To znači da je poželjniji manji prostor u kojem je lako napraviti **toplu i prijateljsku atmosferu**.

### Pripremiti radni materijal za učenike.

Nastavnik mora procijeniti koliko vremena je potrebno da učenici obave željene predradnje, pa im toliko unaprijed i podijeliti materijal.

#### Savjet

Postavljanje dobro formuliranih pitanja iznimno je važna aktivnost tijekom diskusije. Pokušajte formulirati pitanja koja zahtijevaju elaborirane, visoko strukturirane odgovore. Ako želite dobiti takav odgovor, izbjegavajte formulacije koje sudioniku omogućavaju odgovaranje sa "Da" ili "Ne" (npr. Slažeš li se s tim da je...). Pitanjima zatražite interpretaciju, povezivanje, uspoređivanje, davanje kritičkog stava.

## 15.4. Osvrt na ulogu voditelja diskusije

Kada bi se precizno analizirala uloga voditelja diskusije, mogle bi se uočiti i primijeniti spoznaje brojnih poznatih teorija vođenja ali i usmjeriti mogućnosti djelovanja voditelja u različitim situacijama grupne diskusije. Ono što valja izdvojiti iz brojnih analiza vođenja grupnih diskusija svakako je važnost odabira adekvatne **uloge voditelja diskusije**. U tom smislu, nastavnik će - poznavajući mogućnosti, djelovanje i ograničenja pojedine uloge - usmjeriti diskusiju u željenom pravcu ali i odrediti ulogu pojedinih sudionika u njoj. Bez obzira na to koju ulogu voditelja nastavnik odabire (tradicionalna uloga voditelja ili predavača, uloga *facilitatora*, vragovog advokata, neutralnog voditelja, konzultanta, opažača ili komentatora, putujućeg pijetla, odsutnog prijatelja i sl.) važno je znati da odabrana uloga mora biti u funkciji zacrtanog nastavnog cilja.

Također valja naglasiti da, bez obzira na preuzetu ulogu, nastavnik mora zadržati nadzor nad slijedećim bitnim funkcijama voditelja: pozicioniranje sadržaja i tema u diskusiji, sumiranje (isticanje glavnih misli i priloga), otvaranje (novih tema), održavanje teme u dogovorenim okvirima i upravljanje vremenom.

Mnogi autori ističu da je jedna od bitnih funkcija voditelja i precizno osmišljavanje načina započinjanja diskusije, budući da taj početni impuls vrlo često bitno određuje daljnji tijek diskusije. U tom se kontekstu preporučuju različite mogućnosti otvaranja: predstavljanje problema kojeg treba riješiti, počinjanje diskusije zajedničkim iskustvom, započinjanje diskusije pitanjem, započinjanje diskusije kontroverzom i sl. Nadalje, valja napomenuti da uspješnost tijeka diskusije velikim dijelom ovisi o **formulaciji pitanja**. Naime, stručnjaci sugeriraju



formulacije pitanja koje zahtijevaju dobro strukturirane i elaborirane odgovore sudionike (traženje interpretacija, uspoređivanja, povezivanja, vrednovanja...). Lista kompetencija - osobito onih koji naglašavaju aspekte komunikacije i uspostavljanja željenih odnosa između voditelja i sudionika diskusije - poduža je i svaka zahtjeva smišljenu pripremu i uporabu u određenoj nastavnoj situaciji. Najzahtjevnije su svakako one koje traže adekvatno suočavanje s nizom neproaktivnih uloga i situacija koje se vrlo često javljaju u diskusiji, pa tijekom svoje pripreme za korištenje diskusije kao nastavne metode svaki nastavnik mora predvidjeti moguće neželjene situacije te način postupanja u njima. Također su prepoznate i uloge koje olakšavaju tijek diskusije, pa se često sugerira nastavnicima da unaprijed kreiraju poželjne situacije koje će mu omogućiti veću učinkovitost grupne diskusije.

### Savjet

Tijekom diskusije javljaju se brojne nepoželjne situacije. Ako se takve situacije dogode i vama, pokušajte učiniti nešto od navedenoga ili pripremite vaš vlastiti način suočavanja s takvim situacijama.

Cijela skupina šuti i ne odaziva se.

(Dogada se kad nastavnik postavi pitanje cijeloj grupi. U takvoj situaciji nitko se ne osjeća pozvanim da se uključi i ponudi odgovor, osobito ako situacija nije dovoljno poticajna za aktivno uključivanje učenika. Najbolji način da se izbjegne ovakva situacija je da nastavnik postavi pitanje određenom učeniku ili podijeli grupu u parove/manje grupe koje će promisliti o postavljenom pitanju i referirati cijeloj grupi).

Pojedinci šute i ne odazivaju se

(Pojedincima koji se ne uključuju u rad možete dati jasna zaduženja unutar grupe. No važno je utvrditi razloge neuključivanja pojedinih članova).

Pojedine podskupine ne prate rad

(Ovisno o razlozima neuključivanja, podskupinama koje ne prate rad možete dodijeliti posebna zaduženja, primjerice - bilježenje glavnih argumenata, praćenje određenih ponašanja članova grupe i sl. Ponekad je dobro organizirati takmičenje među grupama koje će ih poticati na aktivan rad.).

Skupina se ponaša prepušteno prema voditelju

(Na početku diskusije valja postaviti pravila igre od kojih se neka odnose i na ponašanje sudionika prema voditelju ili sudionika međusobno. Bitno je da voditelj zauzme ulogu koja mu najviše odgovara i svoje ponašanje uskladi s tim).

Diskusija se udaljava od bitnoga i postaje bespredmetna.

(Jedna od bitnih uloga voditelja jest i određivanje okvira diskusije. Voditelj mora na vrijeme upozoriti da se diskusija udaljava od bitnoga i adekvatnim pitanjem ili konstatacijom vratiti temu unutar dogovorenog okvira).

Prekida se pažnja sudionika

(Dobro je mijenjati ritam diskusije ubacivanjem primjera, zadataka, eksperimenata i sl. Promijenjena aktivnost će vratiti pažnju sudionika).

Sudionici nisu pripremljeni

(Voditelj na vrijeme mora poduzeti aktivnosti potrebne za pripremu diskusije - podijeliti tekstove i sl).

Sudionici međusobno ne slušaju mišljenja i argumente

(Na početku diskusije jasno postaviti pravila igre - primjerice, davati komentare na argumente i mišljenja drugih sudionika).

Sudionici ne odgovaraju na pitanja

(Ovisno o razlozima neodgovaranja na pitanja - moguće je dogovoriti sistem nagrađivanja dobrih priloga ili kažnjavanja za nesudjelovanje).

Jedan ili dva sudionika dominiraju u diskusiji

(Zamoliti sudionike da daju priliku drugima da sudjeluju. Zaposliti ih nekim posebnim zadatkom - primjerice, vođenjem bilješki i sl).

Sudionici se žale na način na koji vodite diskusiju

(Ovisno o opravdanosti njihovih argumenata, promijenite stil vođenja ili pojasnite svoj pristup).

Sudionici se međusobno verbalno napadaju

(Postaviti pravilo igre - sudionici mogu iznijeti neslaganje sa izrečenim stavovima/argumentima, ali ne smiju verbalno napadati osobe s čijim mišljenjem se ne slažu. Ako se situacija ponavlja, uvesti adekvatne mjere sankcioniranja onih koji napadaju. Djelotvorne su mjere kojima pojedinac postaje odgovaran za slabiji uspjeh grupe.

Diskusija se usredotoči na jedan dio sudionika, a ostale zanemaruje.

(Iskusan voditelj vodit će računa o ravnopravnom uključivanju svih sudionika u diskusiji).

Jedan ili više sudionika ometaju rad u diskusiji

(Ako ne reagiraju na opomenu, udaljiti sudionike iz diskusije).

## 15.5. Korištena literatura

1. Brilhart, J. K. i Galanes, G. J. (1995). *Effective group discussion*. Dubeque, Iowa: Brown & Benchmark Publishers.
2. Dillon, J. T. (1995). *Using discussion in classrooms*. Buckingham - Philadelphia: Open University Press.
3. Kovač, V. (1996). Diskusija kao nastavna metoda u visokoškolskoj nastavi: prilog za poticanje dubinskog pristupa učenju. *Napredak*. 137, 4, 433-440.
4. Rabow, J., Charness, M. A., Kipperman, J. i Radcliffe-Vasile, S. (1994). *Learning through discussion*. London: Sage Publication
5. The Role of Class Discussion in the Learning-Centered Classroom. The Cross Papers. <http://eric.ed.gov/>

## 16. Grupni rad

Autor: Jasminka Ledić

### 16.1. Uvodna razmatranja

U tekstu se govori o osnovnim obilježjima grupe, ukazuje na važnost grupnog rada u (visokoškolskoj) nastavi i ukazuje na povezanost ciljeva nastave s odabirom adekvatne metode. Naglašavaju se neki od aspekata o kojima je potrebno voditi računa pri planiranju grupnog rada.

### 16.2. Što je grupa?

Postoji mnogo definicija grupe - no jedan od mogućih načina razumijevanja grupe jest upoznati se s njezinim obilježjima. Dakle, može se reći da je grupa skupina ljudi koja posjeduje sljedeća obilježja:

- **zajedničku percepciju svog postojanja** - članovi su svjesni postojanja grupe;
- **potrebe** - članovi se pridružuju grupi jer vjeruju da će ona zadovoljiti neke njihove potrebe;
- **zajednički ciljevi** - članovi imaju zajedničke ciljeve ili ideale koji ih povezuju;
- **međuzavisnost** - članovi su međuzavisni;
- **socijalna organizacija** - grupa se može promatrati kao društvena jedinica sa svojim normama, ulogama, pravilima, odnosima moći i emocionalnim odnosima;
- **interakcija** - članovi utječu jedan na drugoga u procesu komunikacije: «osjećaj « grupe postoji i kad nisu okupljeni na istom mjestu;
- **kohezivnost** - članovi žele pripadati grupi, doprinijeti njezinom djelovanju i ciljevima, uključivati se u njezine aktivnosti.

Navedena obilježja indiciraju važne aspekte grupe. Neke skupine ljudi imat će karakteristike grupe i u situaciji kada ne posjeduju u isto vrijeme sva od navedenih obilježja.

### 16.3. Ciljevi nastave i grupni rad u (visokoškolskoj) nastavi

Grupni rad ima važno mjesto u (visokoškolskoj) nastavi. Ipak, bez promišljanja o tome što se može - ili ne može - njime postići, može predstavljati gubitak vremena. Drugim riječima, početna faza planiranja grupnog rada u nastavi jest pomno promišljanje o tome što se želi postići. Grupni rad bit će pogodan ako su ciljevi nastave u skladu s ovima:

Intelektualni ciljevi:

- uključiti studente u istraživanje različitih perspektiva
- pomoći studentima u otkrivanju novih perspektiva
- naglasiti složenost tema i problema o kojima se u nastavi govori
- osnažiti aktivno slušanje.

Emocionalni ciljevi:

- osnažiti emocionalne veze između teme i studenata
- pokazati studentima da se njihova iskustva, ideje i promišljanja vrednuju.

Društveni ciljevi:

- pomoći studentima u razvijanju identiteta grupe
- osnažiti demokratske načine ponašanja.

Važno je znati da je uvijek dobro studente upoznati s ciljevima i očekivanim rezultatima rada u grupi, tako da studenti mogu lakše fokusirati svoj doprinos raspravi. Dodatno, najava ciljeva i očekivanih rezultata omogućit će nastavniku uspostavljanje ravnoteže između vlastitog autoriteta i potrebe za ravnopravnim sudjelovanjem studenata u grupnom radu s jedne, i ostvarivanja zadanih ciljeva s druge strane.

#### Usporedite sa svojim iskustvom

Zašto nastavnici vole poučavati u malim grupama:

- neformalna atmosfera - prilika da se studenti i nastavnik upoznaju;
- mogućnost uvida u situaciju u kojoj student stječe nova znanja, razumije ideju;
- poticaj koji dobivaju od studenata;
- veća mogućnost davanja pohvale studentima.

Poteškoće koje nastavnici osjećaju pri poučavanju u malim grupama:

- «odmaknuti se» iz centra;
- uspješno voditi diskusiju;
- omogućiti studentu da vidi nastavnika kao kolegu, poticati ih da ne budu inhibirani strahom od neznanja;
- započeti raspravu - studenti se često boje da neće reći pravu stvar u pravo vrijeme;
- postupati s odgovorima koji ukazuju na slabo znanje ili znanje koje nije relevantno za temu.

Iskustvo grupnog rada može biti vrlo važno u pripremanju studenata za radne uloge, ukoliko im se omogući raznoliko iskustvo rada u grupi (primjerice, odgovornost za rezultate rada). U tom složenom procesu očekuje se da studenti bolje razumiju sebe i svoja ograničenja, postanu svjesni svojih inhibicija i načela koja vode njihova ponašanja; postanu osjetljivi na različite točke gledišta i načine promišljanja, mogu uspješno raditi upotrebljavajući različite vještine različitih članova grupe, razviju osjećaj identiteta, pripadanja i posvećenosti. Sve ovo ne samo da može osnažiti motivaciju za učenje predmeta, već i razotkriti studentu (i nastavniku) neke od studentovih (skrivenih), a važnih sposobnosti.

### Usporedite sa svojim iskustvom

Zašto studenti vole raditi u malim grupama:

- mogu imati veći utjecaj na temu: mogu uspješnije zapamtiti i razumjeti ono o čemu se govori
- mogu sudjelovati i otkrivati ideje drugih
- rad je fleksibilniji, ne treba se čvrsto držati plana
- pomaže razvijati sposobnosti analize i rješavanja problema
- u maloj grupi stječe se osjećaj pripadnosti - studenti nisu samo jedno od lica.

Poteškoće koje studenti osjećaju pri poučavanju u malim grupama:

- jedna osoba lako postane dominantne
- ponekad je teško razviti diskusiju, duge tišine
- traženje doprinosa u raspravi u situaciji kad se ne zna (ili ne želi) doprinijeti
- kada nastavnik direktno pita (teška) pitanja
- zatvorenost nastavnika.

## 16.4. O čemu valja voditi računa kod pripreme grupnog rada

Nastavnik u pripremi grupnog rada treba imati u vidu **veličinu grupe**, **kriterije spram kojih će formirati grupu** i **(zadane) uvjete rada**. Broj članova grupe ima iznimno važan utjecaj na interakciju. Što je grupa manja, to je veća vjerojatnost da će se ostvariti međusobno povjerenje, bliski odnosi i sklad među članovima grupe. S druge strane, prednosti male grupe imaju i svoje naličje - primjerice, nedostatak raznolikosti ili znanja, vještina i sposobnosti malobrojne grupe. Dakako da stil, frekvencija i duljina priloga znatno varira u grupi od šest ili 15 studenata.

### Savjet:

Ukoliko nastavnik ima prilike utjecati na veličinu grupe, u određivanju broja članova grupe mogu mu pomoći odgovori na sljedeća pitanja:

- koja je optimalna veličina grupe s obzirom na zadane ciljeve i zadatke?
- očekuju li se od grupe i neka socijalna postignuća - i koja?
- je li spol, dob... relevantna kategorija?
- zahtijeva li planirani rad prisustvo nastavnika cijelo vrijeme, ili će grupe raditi i nezavisno od nastavnika?
- postoje li neka ograničenja u prostoru koja će odrediti veličinu i aktivnosti grupe?

Međutim, osobito je važno imati na umu da bez obzira na veličinu grupe s kojom kontinuirano radi (10 ili 100 studenata) nastavnik može - i treba - koristiti grupni rad na taj način da stvara grupe različite veličine i sastava za različite svrhe, u različito vrijeme.

U grupnom radu treba voditi računa i o načinu na koji se studenti grupiraju, vodeći računa o obrazovnim, emocionalnim i socijalnim ciljevima. Kao opće pravilo dobro je znati da heterogena grupa studenata daje najbolje šanse za interakciju. Ipak, valja spomenuti da se u nekim slučajevima treba voditi računa i o intelektualnim razlikama. Ponekad može biti dobro grupirati studente tako da se u istoj grupi nalaze oni koji su efikasniji i oni koji postižu slabije rezultate. To može biti izvrsna prilika za jedne i za druge: napredniji studenti kroz pomaganje kolegama i sami će uspješnije učiti. Dakako, intelektualne kvalitete neće biti jedine o kojima valja voditi računa: treba imati u vidu i sociometrijske i emocionalne karakteristike pojedinaca. U svakoj grupi osobe se privlače ili odbijaju u nekoj mjeri - može se dogoditi da ova obilježja članova grupe znatno utječu na rad grupe. Istraživanja nam govore da je vjerojatnije da će se ljudi bolje složiti s onima koji im se dopadaju i sukobiti se s osobama koje im ne odgovaraju.

Dodatni problem mogu predstavljati i *klike*. One mogu lako uništiti cjelokupnu aktivnost. Nastavnici trebaju biti vješti i osjetljivi na probleme u grupi, te spremni poduzeti adekvatne mjere ukoliko je rad cijele grupe ugrožen klikom.

Ukoliko je moguće sa studenti sami biraju kolege s kojima će raditi (što je čest slučaj kod rada na projektima, grupnim seminarskim radovima i sl.), a grupa će raditi dulje vrijeme, tada je dobro da se grupa formira tako da studenti rade s onim s kim žele i dobro se osjećaju.

#### Savjet

Želi li nastavnik formirati grupu koja će dulje vrijeme raditi, poštujući pritom sociometrijske i emocionalne karakteristike studenata može zamoliti studente da na papir napišu svoje ime i imena 2 kolega iz grupe. (Prihvatljivo je i ako student želi napisati samo jedno i više od dva imena.) Nastavnik tada može formirati grupe tako da grupa uključuje barem jednu osobu za koju je iskazana želja za suradnjom.

Iako se ovaj aspekt nerijetko zanemaruje, pokazuje se da je raspored sjedenja jedan od glavnih razloga nastajanja problema u grupnom radu. Položaj i međusobna udaljenost članova grupe utjecat će na njihove odnose. Ukoliko se želi ostvariti jednako sudjelovanje svih članova grupe i ravnopravnost u odnosima valja se pitati:

- ima li svaki član grupe dovoljno mjesta?
- imaju li neki članovi «posebnu» poziciju (na čelu, uz katedru...)
- može li se ostvariti kontakt očima među svim članovima grupe?
- je li moguće pomicati klupe i stolove?

Nije rijetkost da nastavnici nisu svjesni da u grupnom radu zadržavaju svoju dominantnu poziciju (za katedrom, na čelu), te da studenti nisu raspoređeni tako da mogu uspješno raditi u grupi.

Ponekad će nastavniku biti nemoguće ostvariti dobre uvjete za rad u grupi (klupe i stolice koje se ne mogu pomicati). Ipak, nastavnik treba pokazati osjetljivost na uvjete rada i dati do znanja da ograničenja postoje.

## 16.5. Zaključak

Grupni rad zauzima važno mjesto u (visokoškolskoj) nastavi. Ipak, valja voditi računa o tome da treba pomno promisliti o vezi između organiziranja grupnog rada i ciljeva nastave koji se žele postići. Grupni se rad - u nizu svojih različitih aktivnosti - može u pojedinom predmetu koristiti

kao dominantna metoda, ali je važno imati na umu da se može/treba koristiti i tako da nastavnik dinamizira i druge oblike nastave formirajući grupe različite veličine i sastava za različite svrhe, u različito vrijeme

## 16.6. Korištena literatura

1. Jaques, D. (2001). *Learning in groups: A handbook for improving group work*, 3rd ed. London, Kogan Page Petty, G. ((1998). *Teaching today* (2nd edition).
2. Kyriacou, C. (2001). *Temeljna nastavna umijeća*. Zagreb: Educa
3. Biggs, J. (1999). *Teaching for Quality Learning in Higher Education*. Society for Research into Higher Education and Open University Press, Buckingham
4. Gibbs, G., Habeshaw, S., i Habeshaw, T. (1989). *53 Interesting Things to do in Your Seminars and Tutorials*. Bristol: TES Publications

# **Tema: Prilagodljiva hipermedija**

Autor: Nataša Hoić-Božić



## 17. Što su prilagodljivi hipermedijski sustavi?

Prilagodljiva hipermedija (*adaptive hypermedia*) ima kao cilj povećati funkcionalnost hipermedijskih aplikacija uvođenjem personalizacije, to jest prilagođavanja aplikacije individualnim osobinama korisnika. Prilagodljivim hipermedijskim sustavom (Adaptive Hypermedia System, AHS) se podrazumijeva svaki hipertekstualni i hipermedijski sustav koji odražava neke osobine korisnika iz modela korisnika te primjenjuje taj model da bi prilagodio različita vidljiva oblička sustava korisniku. Osnovne osobine AHS su:

- temeljenost na hipermediji ili hipertekstu
- jasno određeni model korisnika koji pohranjuje njihove osobine
- model domene kao skup elementarnih dijelova ekspertnog znanja i veza među njima
- mogućnost promjene vidljivih ili funkcionalnih dijelova sustava na osnovu informacija koje sadrži model korisnika.

Prilagodljivost se može implementirati na razini sadržaja i na razini veza. Prilagodljivost sadržaja je dinamičko generiranje ili promjena sadržaja čvorova hiper mreže na osnovu modela korisnika. Prilagodljivost veza pretpostavlja da je sadržaj čvorova statičan, a da se mijenja struktura veza među čvorovima u hiperprostoru.

Najraniji AHS razvijeni su 1990. godine, dok do znatnijeg razvoja dolazi od 1996. godine. AHS se primjenjuju u više različitih područja kod kojih je hiperprostor dovoljno velik i gdje će hipermedijsku aplikaciju upotrebljavati korisnici s različitim ciljevima i predznanjem. Tako se mogu izdvojiti obrazovni hipermedijski sustavi, online informacijski sustavi s dokumentacijom, online sustavi pomoći, elektroničke enciklopedije.

Danas najpopularnije područje istraživanja prilagodljive hipermedije čine obrazovne hipermedijske aplikacije kod kojih je riječ o relativno malom hiperprostoru sadržaja za učenje o nekoj određenoj temi. Cilj korisnika-studenta je naučiti čitavi sadržaj ili njegov veći dio te je najvažnija osobina studenta njegovo znanje nastavnog gradiva.

### 17.1. Hipermedijski sustavi, ITS i prilagodljivi hipermedijski sustavi

Kod inteligentnih tutorskih sustava (ITS) prikupljeni podaci o korisnikovim kretanjima kroz program koriste se da bi se dinamički mijenjala prezentacija i funkcionalnost programa na jasno definirane načine. Kod njih korisnik nema kontrolu nad procesom učenja jer vodstvo u učenju preuzima sam sustav. Inteligentni tutorski sustavi se često kritiziraju upravo zbog ovakvog izravnog vođenja korisnika koje ne daje mogućnost za samostalno istraživanje i kreativnost pri usvajanju novih sadržaja.

S druge strane, kod hipermedijskih sustava potpunu kontrolu nad sustavom ima upravo korisnik. Jedna od najvećih prednosti hipermedijske aplikacije - samostalnost studenta da bira svoj vlastiti način navigacije bez vođenja od strane autora, danas se smatra i njegovim glavnim nedostatkom.

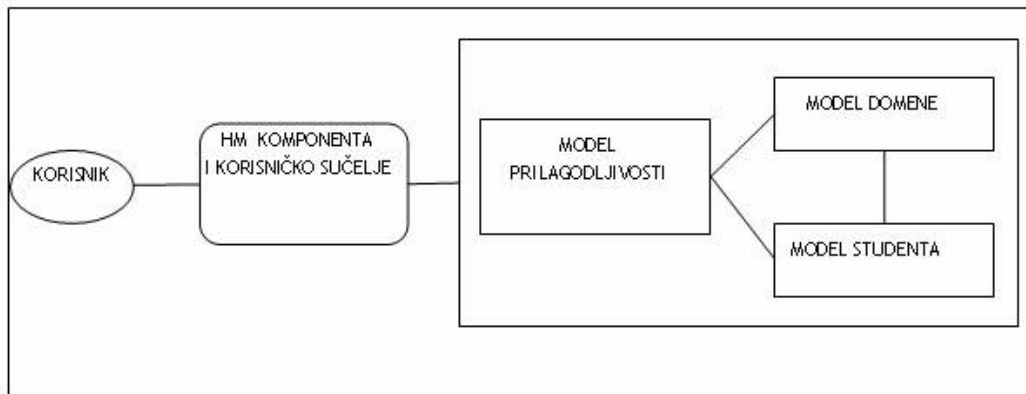
Takav pristup često dovodi do "izgubljenosti" korisnika u hiperprostoru. Klasični hipermedijski sustavi su i statički jer autor strukturira materijal tako da niže čvorove i povezuje ih na uvijek jednaki način hipervezama. Jedino o korisniku ovisi koje će veze birati i nema mogućnosti da se za različite korisnike s različitim ciljevima učenja, predznanjem i sklonostima, različito strukturira i poveže hipermedijski materijal.

Prilagodljiva hipermedija je nastala iz potrebe da se prevladaju spomenuti nedostaci inteligentnih tutorskih sustava i hipermedijskih sustava, odnosno da se iskoriste i objedine njihove prednosti. Klasični hipermedijski sustavi se nadopunjuju inteligentnim tutorskim alatima te tako nastali prilagodljivi sustavi uspješno uravnotežuju učenje kojim upravlja korisnik i učenje kojim upravlja sustav. Ovakvi su sustavi bliži korisniku poput hipermedijskih jer mu je i dalje dozvoljen vlastiti put kroz sadržaje, no ti se sadržaji prilagođavaju njegovim osobinama i potrebama.

## 18. Struktura prilagodljivih hipermedijskih sustava

Osnovne komponente prilagodljivih hipermedijskih sustava su model domene (domain model), model korisnika ili studenta (user or student model) i model prilagodljivosti (adaptive model). Model domene opisuje strukturu ekspertnog znanja sustava (sadržaja za učenje), dok model korisnika sadrži osobine korisnika na osnovu kojih model prilagodljivosti vrši prilagođavanje sadržaja domene tom korisniku.

Hipermedijska komponenta s korisničkim sučeljem vodi računa o predstavljanju sadržaja modela domene u obliku hiper mreže i o navigaciji kroz nju. Obično je svaki koncept modela domene predstavljen s jednom ili više hipermedijskih stranica. Korisničko sučelje na osnovu interakcije korisnika sa sustavom i njegova kretanja po hiperprostoru, prikazuje hipermedijske stranice i nudi različite alate za navigaciju u tom prostoru.



Komponente prilagodljivog hipermedijskog sustava

### 18.1. Model domene

Model domene je dio prilagodljivog hipermedijskog sustava koji opisuje strukturu znanja koje se uči te služi kao osnova za strukturiranje prilagodljivog sadržaja. Kod obrazovnih prilagodljivih hipermedijskih aplikacija ovaj model objašnjava što se uči.

Najjednostavniji oblik modela domene je skup koncepata domene. Koncepti se definiraju kao elementarni dijelovi znanja za danu domenu, odnosno područje učenje. Ovisno o području, koncepti predstavljaju manje ili veće granule znanja, a prikazuju se jednom ili više hipermedijskih stranica.

Složeniji oblik modela domene je mreža u kojoj čvorovi odgovaraju konceptima domene, a veze predstavljaju određene relacije među konceptima. Kod ovakvih složenijih oblika, čvorovi mreže se mogu razlikovati po tipovima. Isto tako i veze mogu predstavljati različite semantičke relacije. Pojedini prilagodljivi hipermedijski sustavi pridružuju čvorovima i vezama težine.

### 18.2. Model korisnika

Model korisnika je komponenta prilagodljivog hipermedijskog sustava koja služi za predstavljanje korisničkih sklonosti, prethodnih iskustava, ciljeva, znanja, povijesti navigacije te mogućih ostalih relevantnih podataka.

Struktura modela korisnika ovisi o onom elementu koji je primaran za prilagođavanje sustava. Najčešće je to znanje korisnika o konceptima iz modela domene, posebno ako se radi o obrazovnim prilagodljivim hipermedijskim aplikacijama kod kojih se ovaj model češće naziva modelom studenta i objašnjava tko uči.

Dva su načina za predstavljanje procjene razine znanja studenta o konceptima koje koristi model studenta: prekriveni model (overlay model) i model stereotipa (stereotype user model).

Kod prekrivenog modela se za svaki koncept domene znanje pojedinog studenta predstavlja pomoću skupa parova tipa koncept-vrijednost. Te vrijednosti mogu biti binarne (zna, ne zna), kvalitativne (dobar, prosječan, loš) ili kvantitativne (vjerojatnost da korisnik poznaje koncept). Svaka vrijednost predstavlja procjenu o tome koliko dobro student poznaje koncept. Prekriveni model je efikasan i fleksibilan jer omogućuje neovisno mjerenje znanja korisnika o različitim temama.

Ukoliko se za modeliranje studenta koristi jednostavniji model stereotipa, svakom studentu se pridružuje jedan od unaprijed definiranih tipova korisnika ili stereotipa (na primjer početnik, prosječni student, ekspert). Stereotipi su lakši za inicijaliziranje modela korisnika, ali su manje fleksibilni. Zato se ponekad nadopunjuju s prekrivenim modelom kako bi se postigli bolji rezultati. Obično se novi korisnici koji tek počinju koristiti neki prilagodljivi hipermedijski sustav razvrstavaju stereotipnim modelom, a kasnije se nastavlja koristiti uobičajeni prekriveni model.

### **18.3. Model prilagodljivosti**

Uz model domene i model studenta, kao posebna komponenta prilagodljivog hipermedijskog sustava izdvaja se model prilagodljivosti. Taj model nadgleda pregledavanje ekspertnog znanja i određuje koji su sadržaji prikladni za pojedine korisnike. Kod obrazovnih prilagodljivih hipermedijskih aplikacija ovaj model objašnjava kako se uči.

Korištenjem modela prilagodljivosti hiperprostor se prilagođava korisniku, odnosno njegovom znanju, sklonostima, ciljevima i potrebama. Način navigacije koju korisnik slijedi kroz sadržaje domene potpuno ovisi o njemu, no ovaj mu model preporučuje one načine koje mu najviše odgovaraju.

Sve didaktičke odluke koje se donose u okviru ovog modela, donose se na osnovu modela korisnika i modela domene. Drugim riječima, da bi se proces učenja mogao prilagođavati, mora se poznavati područje učenja i osobine svakog pojedinog korisnika. Proces prilagođavanja odvija se u tri faze: prikupljanju se podaci o korisniku, prikupljeni podaci se obrađuju kako bi se inicijalizirao ili ažurirao model korisnika i na kraju se model korisnika primjenjuje za izvođenje prilagodljivosti.

## **19. Metode i tehnike prilagodljivosti**

Kod prilagodljivih hipermedijskih sustava razlikuju se metode više razine koje osiguravaju prilagodljivu hipermedijsku potporu, te tehnike niže razine kao načini za implementaciju te potpore ili metode. Ista se metoda može implementirati pomoću različitih tehnika, a iste se tehnike mogu koristiti kod različitih metoda.

Razlikuju se metode i tehnike za prilagodljivu prezentaciju (adaptive presentation) ili prilagođavanje sadržaja (content-adaptation) te za prilagodljivu navigaciju (adaptive navigation support) ili prilagođavanje hiperveza (link-adaptation).

Prilagođavanje sadržaja nudi korisniku dodatne ili alternativne informacije ovisno o stupnju usvojenosti do tada prezentiranog znanja.

Prilagođavanje hiperveza se odnosi na upravljanje strukturom i prezentacijom veza s ciljem vođenja korisnika prema relevantnim i zanimljivim informacijama. Istovremeno se postiže da korisnik izbjegne informacije ili stranice koje još ne bi mogao razumjeti.

### **19.1. Prilagođavanje sadržaja**

Uz pomoć prilagođavanja sadržaja, korisnicima prilagodljivih hipermedijskih sustava će se informacije o određenim temama prezentirati na različite načine ovisno o njihovom (pred)znanju, sklonostima ili nekim drugim karakteristikama iz modela korisnika. Većinom se primjenjuje prezentacija više uvodnih ili dodatnih objašnjenja početnicima, dok se iskusnijim korisnicima nudi više složenijih informacija o istoj temi.

Osim prilagođavanja čitavih hipermedijskih stranica, može se sam sadržaj jedne hipermedijske stranice generirati dinamički od različitih tekstualnih, ali i multimedijских fragmenata.

Osnovne metode prilagođavanje sadržaja su:

- dodatna objašnjenja (additional explanations) - samo za one korisnike koji ih mogu razumjeti
- preduvjetna objašnjenja (prerequisite explanations) - ponavljanje onih koncepata za korisnike koji nemaju dovoljno predznanja
- usporedna (komparativna) objašnjenja (comparative explanations) - za objašnjavanje novih koncepata koji su slični već usvojenima
- varijante objašnjenja (explanation variants) - svi korisnici trebaju iste informacije ili objašnjenja, ali različito prezentirana (na primjer, samo tekst ili i s grafikom ili samo zvuk)
- sortiranje (sorting) - iste informacije uređene po individualnim kriterijima.
- Neke tehnike za implementiranje ovih metoda prilagođavanja sadržaja su:
- proširljiv tekst (stretchtext) - odabirom ključne riječi novi fragment s objašnjenjem ubacuje se na istu stranu (ne na novu kao kod hiperteksta)
- varijante fragmenata (fragment variants) i varijante stranica (page variants) - spremljeno je nekoliko različitih varijanti fragmenata ili stranica o istim konceptima i na osnovu modela korisnika odlučuje se koju prikazati.

## 19.2. Prilagođavanje hiperveza

Prilagođavanje hiperveza nastoji pojednostaviti strukturu hiperveza tako da se istovremeno i reducira problem dezorijentacije u hiperprostoru, ali i da se sačuva slobodna navigacija kao glavna karakteristika hipermedijske paradigme.

Osnovne metode prilagođavanje hiperveza su:

- globalno i lokalno vođenje (global, local guidance) - korisniku se sugerira navigacijska staza na razini čitave aplikacije ili prvi sljedeći korak koji mu najviše odgovara
- potpora globalnoj i lokalnoj orijentaciji (global, local orientation support) - korisniku se navodi strukture hiperveza u čitavoj aplikaciji ili samo u njezinom dijelu te se na poseban način označavaju se hiperveze na naučene, preporučene ili zabranjene čvorove.

Osnovne tehnike prilagođavanja hiperveza su:

- izravno vođenje (direct guidance) - na primjer, korištenjem gumba "Sljedeći"
- sortiranje hiperveza (link sorting) - obično su veze na vrhu popisa najrelevantnije za korisnika
- skrivanje i brisanje hiperveza (link hiding, removal) - izostavljaju se veze koje vode na nerelevantne čvorove (na pr. zabranjene)
- označavanje hiperveza (link annotation) - određuje se relevantnost koncepta za pojedinog korisnika; koriste se različite boje, tipovi ili veličine fonta, te posebne ikone (na pr. "metafora semafora": najrelevantnije veze su zelene, zabranjene ili neprepoporučene su crvene).

## 20. WWW prilagodljivi sustavi za učenje

Prilagodljivi hipermedijski sustavi za učenje razvijeni u posljednjih petnaestak godina mogu se kategorizirati u dvije grupe ili generacije.

Sustavi prve generacije nastaju do 1994. godine i osnovna im je karakteristika da nisu mrežni sustavi već su namijenjeni za korištenje na PC ili Macintosh računalima. Ti sustavi imaju ograničenu prilagodljivost korištenjem stereotipnog modela studenta te koriste samo osnovne prilagodljive tehnike kao što je izravno vođenje, skrivanje i primitivno označavanje veza.

Karakterističan primjer za prvu generaciju prilagodljivih sustava je ISIS-Tutor, jedan od prvih prilagodljivih hipermedijskih sustava za učenje. Koristio se za učenje jezika za formatiranje tiskanja (print formatting language) koji koristi informacijski sustav CDS/ISIS. Sustav nije bilo moguće koristiti za strukturiranje i učenje sadržaja i iz drugih područja, što je također karakteristično za prilagodljive sustave prve generacije.

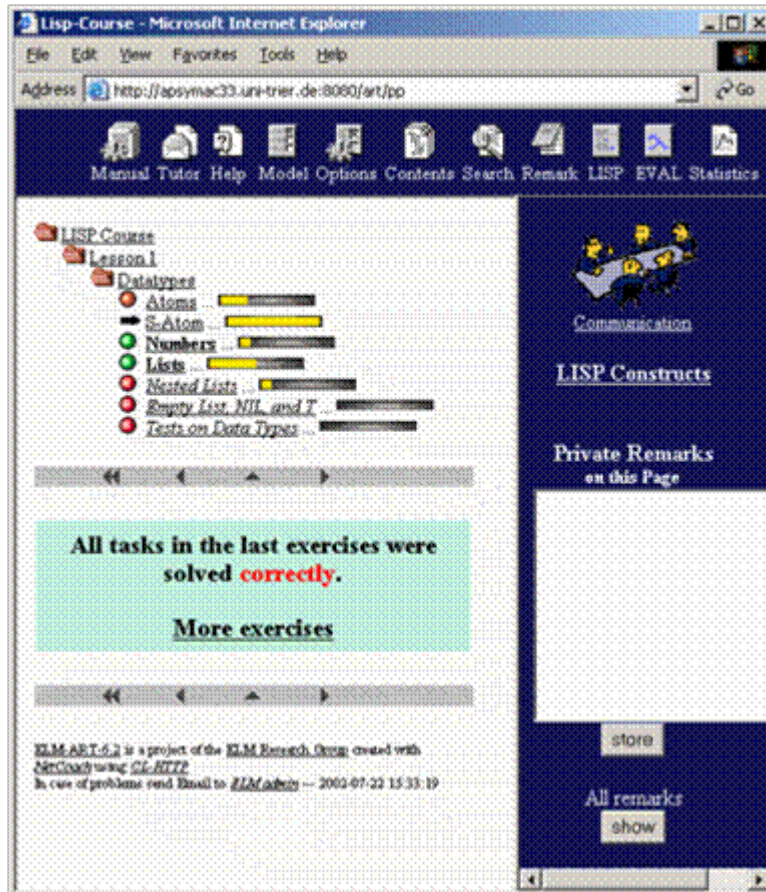
ISIS-Tutor se sastoji od modela domene, modela studenta i tutorske komponente koja podržava vođeno učenje. Zbog toga ovaj sustav ima više karakteristika inteligentnih tutorskih sustava nego modernih hipermedijskih sustava. Studentu se kao pomoć u navigaciji nude izravno vođenje, prilagodljivo označavanje veza i skrivanje veza. Svakom konceptu modela domene pridruženo je jedno od četiri moguća obrazovna stanja (nije spreman za učenje, spreman za učenje, poznat, naučen) ovisno o modelu studenta. Tako je ISIS-Tutor bio prvi prilagodljivi hipermedijski sustav koji je konceptima pridružio više od dva stanja.



ISIS-tutor

Drugoj skupini prilagodljivih hipermedijskih sustava zajedničko je da koriste WWW za prezentaciju i dostavljanje sadržaja za učenje. Uvode se i noviji oblici prilagodljivosti, na primjer prilagodljiva prezentacija, prilagođavanje mapa, sortiranje hiperveza. Stereotipni model korisnika upotpunjuje se prekrivenim modelom. Primjeri ovih sustava su ELM-ART, InterBook, AHA, DCG, AHM, CALAT, MANIC, KBS Hyperbook, ALICE.

Prilagodljivi sustavi druge generacije namijenjeni su za učenje jednog određenog područja (na primjer ELM-ART za učenje Lispa) ali i za više različitih područja učenja. Većina ih za tehnike prilagođavanja hiperveza koristi prilagodljivo obilježavanje i sortiranje hiperveza. Za model studenta ovi sustavi koriste prekriveni model, ponekad u kombinaciji sa stereotipima. Koncepti domene mogu biti u nekoliko obrazovnih stanja koja se uglavnom mijenja na osnovu bilježenja posjećenosti čvorova. Poneki sustavi (CALAT, InterBook, ELM-ART, KBS Hyperbook, ALICE) uvode uz kriterij posjećenosti i testove kao pouzdaniji način ažuriranja modela studenta. Međutim, problem kod takvih sustava je previše vođenja studenata što su ovi sustavi naslijedili od inteligentnih tutorskih sustava.



ELM-ART

Za model domene karakteristično je da preduvjetne relacije nisu odvojene od sadržaja, odnosno da ne postoji jasno razdvajanje modela domene od modela prilagodljivosti. Iako se, na primjer, AHA sustav temelji na tzv. AHAM modelu koji predviđa jasno razdvajanje svih komponenti prilagodljivog sustava, taj teoretski model nije do kraja realiziran i implementiran u praksi.

Karakteristika današnjih sustava je i zatvorenost jer postoje eksplicitno definirane navigacijske granice sustava. Korisnik sustava ne može odabrati, na primjer, WWW stranicu o istoj tematici koja se nalazi negdje na Internetu. Do tih podataka može doći jedino ako je autor prilagodljivog sustava sadržaj te WWW stranice uključio u sam sustav. Drugim riječima, prilagodljivi hipermedijski sustavi moraju osigurati da se sve informacije koje korisnik može zatrebati nalaze unutar sustava.

Najveći problem kod ovih sustava je autorski dio za izradu sadržaja za učenje. Autorska komponenta ili nije implementirana (AHM, ELM-ART, KBS Hyperbook, ALICE) ili je komplicirana jer zahtjeva učenje korištenja posebnog programa sličnog klasičnim multimedijским autorskim alatima (CALAT). Neki sustavi rješavaju izradu sadržaja za učenje korištenjem Word (Interbook) ili HTML (AHA) dokumenata u koje se, koristeći posebnu sintaksu, upisuju pravila za prilagođavanje. Kod takvog pristupa jasno se uočava već spomenuti nedostatak miješanja koncepata i preduvjetnih relacija. Dijelovi tako napravljenih programa za učenje ne mogu se ponovo koristiti u drugim programima.

Zbog navedenih problema postojećih prilagodljivih hipermedijskih sustava, javlja se zahtjev za razvojem tzv. prilagodljivih hipermedijskih sustava treće generacije. Zahtjevi koje bi takvi sustavi trebali ostvariti su:

- Modeliranje domene na način da se omogući pohranjivanje sadržaja iz različitih područja učenja umjesto modela specijaliziranog za jedno određeno područje.

- Jasno razdvajanje svih komponenti (modela) sustava, te posebno, razdvajanje pravila za prilagođavanje od samog sadržaja. Na taj će se način sadržaj moći koristiti za izradu više verzija programske potpore za učenje, na primjer promjenom preduvjetne relacije među konceptima.
- Preciznije modeliranje korisnika - umjesto stereotipnog modela sustavi trebaju koristiti prekriveni model. Model se treba ažurirati pomoću testova ili kombinacije testova i posjećenosti čvorova. Pri prezentiranju testova studentima, ne smije se ograničiti sloboda navigacije po hiperprostoru. Treba se postići kompromis između vođenja uz pomoć rješavanja testova i slobodnog biranja sadržaja za učenje.
- Otvorenost prilagodljivih sustava - omogućiti dohvat informacijskih resursa izvan navigacijskog prostora, ali i povratak u prilagodljivi sustav na mjesto gdje ga je korisnik napustio.
- Autorska komponenta prilagodljivog sustava treba omogućiti autoru-nastavniku što jednostavniju izradu hipermedijskih sadržaja za učenje, te posebno jednostavnu izradu testova.

## Korištena literatura

1. Adaptive Hypertext and Hypermedia Home Page, URL: <http://www.wis.win.tue.nl/ah/>
2. Brusilovsky, P. (1996a). Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 6, pp. 87-129. URL: <http://citeseer.nj.nec.com/brusilovsky96methods.html>
3. Wu, H., Houben, G., De Bra, P. (1998). AHAM: A Reference Model to Support Adaptive Hypermedia Authoring. *Proceedings of the Conference on Information Science*, Antwerpen. URL: <http://www.wis.win.tue.nl/~debra/infwet98/paper.pdf>

# Tema: Metodika informatike

Autor: Nataša Hoić-Božić

SADRŽAJ		[ Početna ] : [ Metodika informatike ]		PRIJAVA	
<b>E-learning</b>			U ovoj temi se opisuje način izvođenja kolegija	<b>Korisničko ime:</b>	<input type="text"/>
Što je e-learning?			<i>Metodika nastave informatike</i> studija Matematike i	<b>Lozinka:</b>	<input type="text"/>
Učenje na daljinu			informatike na Filozofskom fakultetu u Rijeci koji se		<input type="button" value="Prijava"/>
Mješoviti način učenja			temelji na mješovitom obliku e-learninga ili kombinaciji	<b>INFORMACIJE</b>	
Izrada coursewarea			klasične nastave (f2f) u razredu i online učenja. Razvijena metodologija	Započinje "Program	
<b>Učenje i poučavanje</b>			mješovitog učenja temelji se većinom na konstruktivističkom i	osposobljavanja	
Kako učimo			kolaborativnom pristupu učenju. Za online izvođenje dijela kolegija koristi	visokoškolskih nastavnika	
Stilovi učenja			se LMS AHyCo.	za rad u nastavi", više u	
Motivacija za učenje			Detaljan opis izvođenja kolegija, e-learning pristupa, ocjenjivanja studenata	<a href="#">novosti.</a>	
Samostalno učenje			te evaluacije kolegija od strane studenata putem ankete može poslužiti kao	<b>Konferencija ITI 2006</b>	
PBL			primjer za one nastavnike koji bi sami htjeli svoje kolegije pripremiti za		
Procjenjivanje znanja			online učenje ili mješoviti pristup.	Posebna tema	
Seminar			<a href="#">O kolegiju</a>	konferencije	
Diskusija			<a href="#">E-learning pristup</a>	ove godine je	
Grupni rad			<a href="#">Teorije učenja</a>	„E-learning:	
<b>Adaptivna hipermedija</b>			<a href="#">Mješoviti način rada</a>	Opportunities and	
			<a href="#">Ocjenjivanje studenata</a>	Challenges for Learning	
			<a href="#">Evaluacija</a>	and Teaching". Rok za	



## 21. Uvod: pojam i značaj pedagogije, didaktike i metodike

### 21.1. Pojmovi: pedagogija, didaktika, metodika

**Pedagogija** je znanost o odgoju ili teorija odgoja te proučava teorije, metode i probleme odgoja.

Treba ipak naglasiti da odgoj i obrazovanje predstavljaju dvije temeljne pedagoške kategorije te se i nastava smatra jedinstvenim odgojno-obrazovnim procesom, pa u predmet proučavanja pedagogije ulaze i elementi koji se odnose na obrazovanje. Zbog značaja obrazovanja te posebno nastave koja se za vrijeme redovnog školovanja provodi najorganiziranije i najsystematičnije i najviše se proučava, javila se potreba za razvojem nove pedagoške pod-znanosti čiji će primarni predmet poučavanja predstavljati upravo obrazovanje i nastava.

**Didaktika** je grana pedagogije koja proučava opće zakonitosti učenja i obrazovanja pri čemu uključuje sve oblike u nastavi, ali i izvan nastave (primjerice, cjeloživotno obrazovanje, učenje na daljinu).

Neki od elemenata koje proučava didaktika su sadržaj obrazovanja, struktura nastavnog procesa, organizacija nastave, nastavne metode i načela, ...

Ukoliko se uspoređuju predmeti istraživanja pedagogije i didaktike, treba naglasiti da pedagogija istražuje odgoj i obrazovanje na višoj teorijskoj razini od didaktike te je prvenstveno orijentirana na odgoj dok je didaktika usmjerena na praktične aspekte obrazovanja.

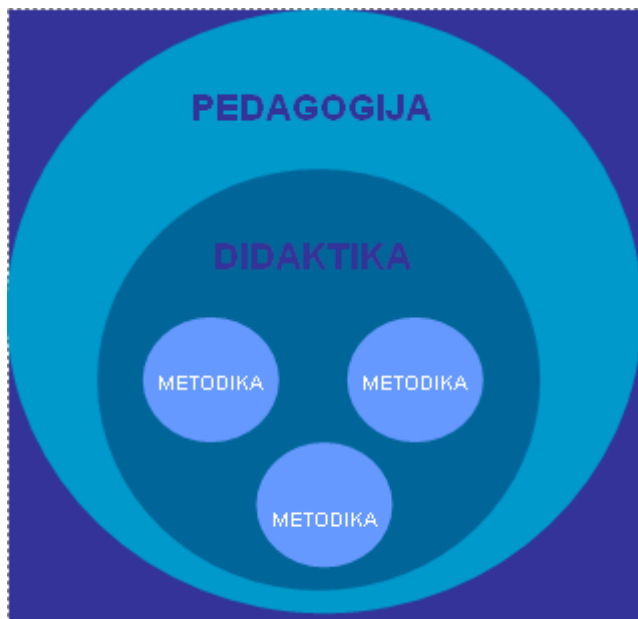
U početku se smatralo da se pri poučavanju učenika naglasak treba staviti na sadržaj (što treba naučiti), a ne na metodiku rada (kako treba poučavati). Kasnije se naglasak stavlja i na vještine poučavanja i učenja te se razvijaju nove poddiscipline didaktike koje će proučavati metode i ostale zakonitosti poučavanja u pojedinim znanstvenim područjima ili predmetima.

**Metodika** je primjena didaktičkih načela, zakonitosti, metoda i ostalih elemenata u pojedinom nastavnom predmetu ili području. Metodika je praktična disciplina i primjenjuje didaktiku u pojedinom nastavnom predmetu ili području: u prvom planu ima konkretan nastavni sadržaj iz konkretnog nastavnog predmeta koji učenici trebaju usvojiti kao znanje ili vještinu.

Razlikuje se više metodika, ima ih zapravo onoliko koliko i nastavnih predmeta. Tako se razlikuju, na primjer, metodika matematike, metodika informatike, metodika povijesti, metodika engleskog jezika, metodika filozofije,... Međutim, osim metodika pojedinih predmeta razlikuju se čak i metodike cjelina unutar predmeta. Primjerice, u okviru metodike informatike kao posebna pod-disciplina može se razlikovati metodika programiranja jer za poučavanje izrade programa u nekom programskom jeziku vrijede drugačije zakonitosti i metode nego za poučavanje neke teorijske teme kao što je povijesni razvoj računala ili računanje s binarnim brojevima.

Metodike su usko vezane uz pedagogiju i didaktiku no izvode se i iz međuodnosa nekih drugih znanosti:

- matične znanosti (proučava nastavne sadržaje koji će se poučavati)
- psihologije (proučava učenika i njegove osobine)
- sociologije (proučava društvo u cjelini)
- filozofije (tumači smisao i svrhu života, ideale, vrijednosti)
- etike, logike, ...



#### Odnos pedagogije, didaktike i metodike

Ako se uspoređuju didaktika i metodika, **sličnost** didaktike i metodike je u tome što se obje pedagoške discipline bave istim obrazovnim aspektima: nastavom, sadržajem obrazovanja, strukturom nastavnog procesa, nastavnim metodama, nastavnim načelima, organizacijom nastave, ... **Razlika** je u tome što se didaktika može promatrati kao "opća metodika" jer izučava ove aspekte uopćeno dok je metodika "primijenjena didaktika" koja konkretno primjenjuje zakonitosti do koje je došla didaktika u pojedinim predmetima.

Pojmovi pedagogija-didaktika-metodika ukratko
Pedagogija - "teorija odgoja"
Didaktika - "teorija obrazovanja"
Metodika - "primijenjena didaktika"

#### 21.1.1. Zašto je potrebna metodika?

Često se raspravlja o tome kakav treba biti dobar nastavnika (učitelj, profesor, asistent, tutor, mentor,...) to jest da li je dovoljno da netko bude stručnjak u određenom znanstvenom području kako bi ga mogao i poučavati.

Svakako je nužno da je nastavnik stručnjak u svojem području i da dobro poznaje nastavne sadržaje koje učenici trebaju usvojiti kao znanje ili vještinu. Međutim, to nije i dovoljno. U praksi se uviđa kako nije jednostavno svoje znanje i vještine prenijeti drugome bez osposobljenost u metodičkoj praksi i teoriji. Neophodno je da nastavnik uz **stručnost** poznaje i **metodiku** te da ima odgovarajuće kompetencije iz metodičke prakse i teorije. Kao još jedna pretpostavku uspješnog nastavnika često se navodi i **motivacija** ili sklonost nastavničkom pozivu.

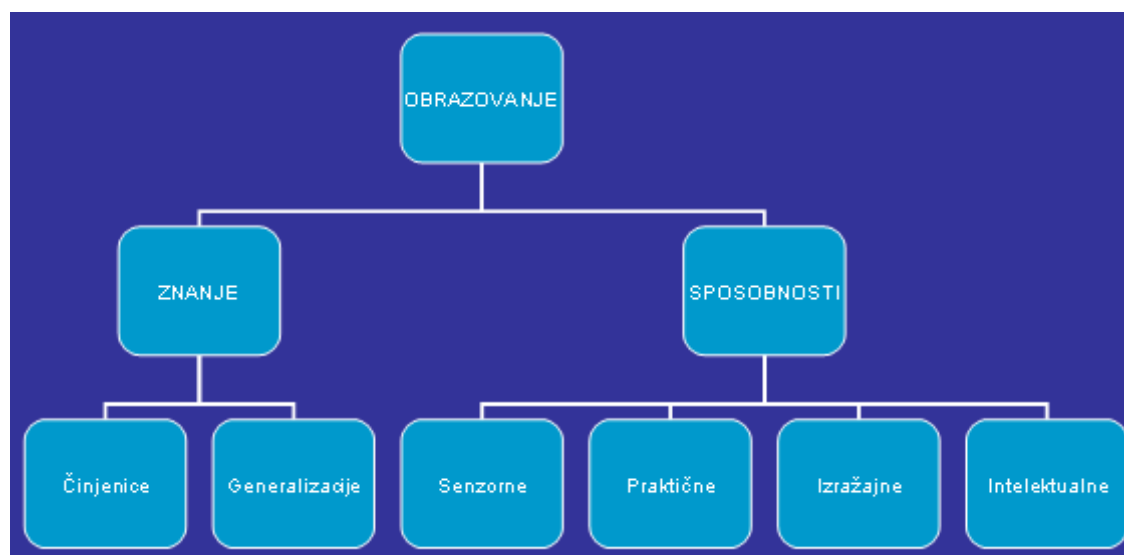
Pretpostavke za uspješnog nastavnika
Poznavanje struke (stručna kompetencija)
Osposobljenost u metodičkoj praksi i teoriji
Sklonost prema nastavničkom pozivu

## 21.2. Pojam obrazovanja

Iako odgoj i obrazovanje predstavljaju dvije temeljne i često nedjeljive pedagoške kategorije, predmet izučavanja didaktike i metodike je obrazovanje. Upravo je ta kategorija od posebnog značaja za nastavnike .

**Obrazovanje** je jedna od temeljnih pedagoških kategorija i obuhvaća znanje i sposobnosti. Obrazovanost je jedna od kvaliteta učenika (ili osobe općenito): koliko je osoba obrazovana određeno je time koja znanja posjeduje i koje je sposobnosti razvila.

Globalna struktura obrazovanja se može prikazati shemom:



Globalna struktura obrazovanja

**Znanje** je sustav ili logički pregled činjenica i generalizacija (apstrakcija) o objektivnoj stvarnosti koje je čovjek usvojio i trajno zadržao u svojoj svijesti. Stjecanje znanja predstavlja materijalnu stranu obrazovanja.

*Činjenice* su konkretnosti ili pojedinosti o objektivnoj stvarnosti koje osoba upoznaje neposredno perceptivnim putem. Može ih spoznati i posredno, primjerice tako da o njima čita ili sluša nečije izlaganje.

*Generalizacije* ili *apstrakcije* osoba treba shvatiti posredstvom mišljenja. Riječ je o pojmovima, pravilima, zaključci, dokazima, definicijama, hipotezama, algoritmima, zakonitostima,...

Znanje može biti različite kvalitete ovisno o tome u kojoj su mjeri i koliko kvalitetno usvojene činjenice i generalizacije. Stupnjevi znanja s obzirom na kvalitetu su:

- *Znanje prisjećanja* je najniža kvaliteta znanja kod koje se učenici sjećaju da su nešto učili, pojmovi su im poznati i čuli su za njih, ali ništa više o tome ne znaju.
- *Znanje prepoznavanja* karakterizira to što učenici prepoznaju sadržaje, znaju na što se pojmovi iz sadržaja odnose no ne mogu ih objasniti.
- *Znanje reprodukcije* karakteristično je po tome što učenici pojmove mogu prepoznati i objasniti, često i vrlo sigurno i točno, no još uvijek ih ne mogu primijeniti u svakodnevnom radu.
- *Znanje operativnosti* predstavlja visoku kvalitetu znanja koja uključuje to da učenici vrlo sigurno vladaju nastavnim sadržajima, znaju ih objasniti, često i upotrijebiti novim podacima te, kao najvažnije, primjenjivati u svakodnevnom radu i u školi i na budućem radnom mjestu.

- *Kreativno ili stvaralačko znanje* je najviša razina kvalitete znanja i uključuje stvaranje novih materijalnih i duhovnih dobara.

**Sposobnost** je kvaliteta ličnosti koja je tako formirana da uspješno obavlja neku djelatnost (rad, aktivnost, funkciju). Razvijanje sposobnosti predstavlja funkcionalna strana obrazovanja.

Sposobnosti se dijele na:

- *Senzorne (osjetilne ili perceptivne)* su sposobnosti osjetnog doživljavanja vidom, sluhom, okusom, njuhom,...
- *Manualne ili praktične sposobnosti* temelje se na praktičnom radu u smislu aktivnog odnosa čovjeka koji transformira i oblikuje neku materiju.
- *Sposobnosti izražavanja* se odnose se na govor, čitanje, pisanje, slikanje, matematičko izražavanje, izražavanje gestama,..
- *Intelektualne ili mentalne sposobnosti* predstavljaju najviši domet ljudskog duha, formiraju se na osnovu intelektualnog rada, posebno razmišljanja. Baza su za razvoj svih ostalih sposobnosti i često se ta vrsta sposobnosti naziva *inteligencija*.

### 21.3. Faktori i modeli obrazovanja

Od samih početaka proučavanja nastave u didaktici kao najorganiziranijeg planskog obrazovanja izdvajaju se tri glavna faktora nastave: nastavnik, učenik i nastavni sadržaji koji čine **didaktički trokut**.

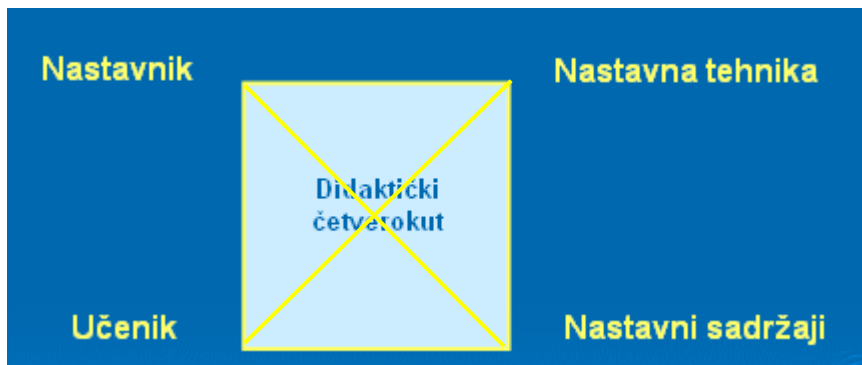


Didaktički trokut

**Nastavnik** je stručnjak koji poučavanjem učenika organizira efikasan proces obrazovanja. **Učenik** stječe obrazovanje sistematskim poučavanjem od strane nastavnika ili samostalnim učenjem. **Nastavni (obrazovni) sadržaji** predstavljaju ono gradivo koje učenici trebaju naučiti i koje je odabrano, organizirano i prezentirano tako da bi učenici mogli razumjeti određeno znanstveno područje.

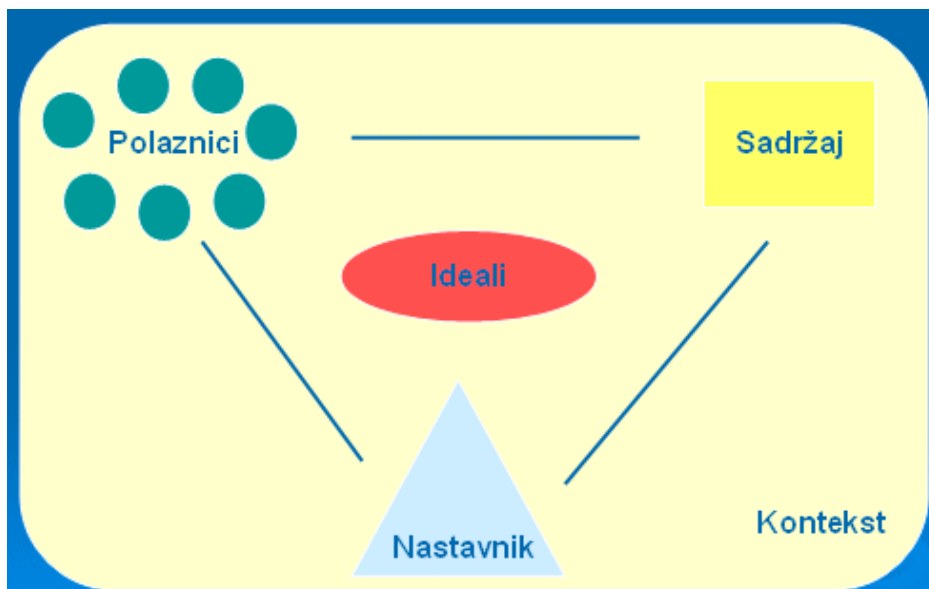
Prikaz pomoću trokuta se koristi kako bi se naglasilo da uvijek postoji neposredni odnos među svaka dva faktora nastave. Odnosi mogu biti različiti te se prema tome i razlikuju različiti didaktički sistemi nastave. Primjerice, kod tradicionalne nastave kao faktor dominira nastavnik koji poučava učenike izravno, frontalnim radom.

Didaktički trokut je u suvremenom obrazovanju proširen dodavanjem nastavne tehnike u **didaktički četverokut**. Umjesto naziva "nastavna tehnika" danas bi bilo prikladno koristiti naziv obrazovna informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) jer uporaba računala i računalnih mreža postaje sastavni dio današnje nastave u svim etapama rada, od pripremanja nastave do vrednovanja.



Didaktički četverokut

Kao suvremeniji prikaz faktora obrazovanja koji se može primijeniti ne samo na nastavu već i na druge oblike neformalnog obrazovanja izvan nastave, primjerice e-obrazovanje, navodi se Prattov opći model poučavanja.



Prattov opći model poučavanja

Ovaj model poučavanja sastoji se od pet elemenata i njihovih međusobnih odnosa. Elementi su **polaznici**, **sadržaj**, **nastavnik**, **ideali** i **kontekst**. Treba uočiti da je i kod ovoga modela u osnovi riječ o didaktičkom trokutu koji je samo upotpunjen i osuvremenjen uvođenjem novih elemenata. Na temelju Prattovog modela nastavnik bi, kako bi potaknuo učenje kod svojih učenika, trebao razmotriti sve ove elemente i njihov međusobni odnos te pokušati odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Kakav je kao nastavnik, kakvi su njegovi pristupi ili stilovi poučavanja?
- Tko su njegovi učenici, kakve su njihove osobine te posebno načini na koje uče?
- Kakav nastavni sadržaj poučava?
- Koji su ciljevi i misija predmeta, nastavnog programa, obrazovne institucije, ali i studenata te samog nastavnika?
- Kako će kontekst (okruženje) u kojem se odvija obrazovanje utjecati na učenje?
- Kako se svi ovi elementi mogu na najbolji način povezati da bi se ostvarili postavljeni obrazovni ishodi ili ciljevi učenja?

### 21.3.1. Nastavnik

Jedna od najvažniji karakteristika nastavnika kao faktora nastave u Prattovom modelu su njegovi **pristupi poučavanju** (ili perspektive poučavanja). Riječ je o stilu poučavanja nastavnika odnosno postupcima koje nastavnik koristi jer vjeruje da su najbolji za ostvarenje ishoda učenja i koji su trajni čak i kada se sadržaj koji poučava promijeni. Autor Daniel Pratt je identificirao pet različitih perspektiva, pristupa ili načina poučavanja (eng. *Teaching perspectives inventory*, TPI):

- Prijenos - učinkoviti prijenos sadržaja
- Naukovanje - polaznici rade na zadacima u stvarnom okruženju struke
- Razvoj - razvijanje načina razmišljanja
- Odgoj (njegovanje) - poticanje samostalnosti i samouvjerenosti kod učenika
- Društvena reforma - pokušaj stvaranja boljeg društva.

Postupci poučavanja (**djelovanja**) su vidljivi elementi koji se temelje na **uvjerenjima** o poučavanju i **namjerama**, sama uvjerenja i namjere se rijetko izravno primjećuju pri poučavanju. Prema autoru "*nismo svjesni naše perspektive jer je ona nešto kroz što gledamo, a ne nešto u što gledamo, dok poučavamo*" te je zato važno da nastavnik unaprijed ustanovi (primjerice, rješavanjem upitnika TPI (*Teaching Perspectives Inventory*) na <http://www.teachingperspectives.com/>) koje su perspektive kod njega prevladavajuće.

Treba imati na umu da različite perspektive poučavanja nisu ni dobre ni loše same po sebi. Svaka perspektiva je dobra ukoliko se ispravno primijeni pri poučavanju. S druge strane, svaka od perspektiva može rezultirati i lošim poučavanjem.

Preko 90% nastavnika ima jednu ili dvije dominantne perspektive. Nastavnik treba biti svjestan svoje dominantne perspektive i svojih uvjerenja, vrijednosti i namjera o poučavanju te biti sposoban kritički promišljati o njima jer na taj način može prikladnije odabrati metode i nastavne strategije (važno je naglasiti da perspektive nisu metode).

Za **prijenosnu perspektivu** karakterističan je stav da učinkovito podučavanje zahtijeva nastavnika koji izvrsno poznavanje sadržaj predmeta ili područja koje predaje. Odgovornost nastavnika je točno i učinkovito predstaviti svojim učenicima određeni nastavni sadržaj, a učenik je odgovoran naučiti zadani sadržaj u obliku u kojem mu ga je nastavnik prezentirao.

*Dobre strane* ovakvih nastavnika su da:

- zadaju jasne ciljeve,
- učinkovito koriste vrijeme u nastavi,
- odgovaraju na pitanja učenika,
- daju pravovremene povratne informacije,
- omogućuju ponavljanja gradiva,
- upućuju učenike na odgovarajuće dodatne materijale, razrađuju načine ocjenjivanja znanja.

Njihova je najveća pozitivna osobina u tome što su jako zainteresirani za sadržaj svog predmeta i svoj entuzijizam prenose i na svoje učenike.

S druge strane, neke od *poteškoća* na koje nailaze nastavnici kod kojih dominira ova perspektiva su da:

- Teže predviđanju dijelova gradiva koji bi učenicima mogli biti problematični
- Obično teže pronalaze primjere iz stvarnog života
- Troše puno vremena na govorenje
- Usredotočeni su prvenstveno na sadržaj, a manje na učenike
- Puno vremena im oduzima pripremanje za nastavu.

Najvažnije je da nastavnici pripaze kako ne bi preopteretili učenike s previše podataka. Također se navodi da je ova perspektiva prikladna za srednjoškolsko i visoko obrazovanje, ali ne i u osnovnoškolskom i obrazovanju odraslih te nastavnici o tome trebaju povesti računa.

Nastavnici kod kojih dominira **perspektiva naukovanja** smatraju da je učenje lakše kada ljudi učenici na realnim zadacima iz prakse te u okruženju i uvjetima u kojima će zadatke odmah i moći primijeniti.

Kod ovih nastavnika je naglašena je *dobra osobina* stručnost ne samo pri poučavanju u učionici već i na radnom mjestu. Pri poučavanju moraju otkriti unutarnju strukturu vještog obavljanja posla i prevesti je na razumljiv jezik i niz zadataka koji obično idu od jednostavnih prema složenima. Važno je da pri tome trebaju prepoznati što njihovi učenici mogu samostalno raditi, a na kojim poslovima više trebaju njihove upute i vodstvo. Uloga nastavnika se mijenja zajedno sa sazrijevanjem i povećavanjem znanja učenika te s vremenom nastavnici daju manje uputa, a više odgovornosti učeniku.

Osnovne *poteškoće* na koje nastavnici mogu naići kod perspektive naukovanja su:

- pronalaženje značajnih i vjerodostojnih zadataka iz prakse za nastavu u razredu
- prilagođavanje različitim razinama učeničke sposobnosti
- pretvaranje svojeg stručnog znanja ili vještina u riječi ("Ja znam što treba učiniti, ali teško mi je drugima objasniti kako to učiniti").

Karakteristike **razvojne perspektive** su razvijanje sve složenijih načina razmišljanja i rješavanja problema unutar sadržaja ili područja rada, dakle snažno je naglašena konstruktivistička orijentacija učenju. Nastavnici koriste pitanja, probleme, slučajeve i primjere kako da bi pomogli učenicima unaprijediti oblike razmišljanja. Prilagođavaju svoje znanje učenikovim razinama razumijevanja i načinu razmišljanja s ciljem da promijene način učenikovog razmišljanja, radije nego da povećaju količinu njegova znanja.

Osnovne *poteškoće* na koje nastavnici mogu naići kod razvojne perspektive su sljedeće:

- Postavljanje "dobrih" pitanja (onih koja zahtijevaju određeno vrijeme za razmišljanje i rasuđivanje prije davanja odgovora) može biti teško.
- Čekanje da učenici razmisle i izraze svoje misli nakon postavljanja pitanja zahtijeva strpljenje nastavnika.
- Teško je suzdržati se od otkrivanja odgovora učenicima i pustiti ih da ga se sami dosjete, posebno ako nastavnik zna odgovor.
- Problem je pripremanje zadataka za vježbu i ocjenjivanje koji su u skladu sa složenim zaključivanjem (višim razinama prema Bloomu).

Nastavnik kod kojeg dominira **odgojna (njegujuća) perspektiva** smatra da učenici postaju motivirani i produktivni kada rade na pitanjima ili problemima bez straha od neuspjeha. Uspjeh je rezultat njihovih vlastitih napora i sposobnosti, a trud koji ulažu u učenje podržati će nastavnik i vršnjaci. Takva podrška za učenje treba postojati tim više ukoliko je veći pritisak da se postigne uspjeh ili je gradivo koje se treba naučiti teže.

Nastavnici kod kojih dominira odgojna perspektiva ohrabruju trud učenika i potiču ih time što stvaraju okruženje u kojem vlada brižnost i povjerenje. Imaju jasna očekivanja i razumne ciljeve za svakog učenika, a ocjena učenja često uzima u obzir osobni rast ili razvoj, a ne samo konkretna postignuća u usvajanju znanja i razvoju sposobnosti.

Međutim, neke od *poteškoća* na koje nailaze nastavnici kod kojih dominira ova perspektiva su:

- Teško je procijeniti znanje učenika, posebno kada su institucionalna očekivanja u suprotnosti s percepcijom nastavnika o učeniku.
- Nastavnicima je teško održavati granicu između poučavanja i savjetovanja
- Može se javiti kritika kolega koji smatraju da se tako postavljaju niži standardi za učenike.
- Teško je postići i održati ravnotežu između brige i postavljanja izazova, posebno s raznolikom grupom učenika.
- Može se pojaviti (prevelika) želja da nastavnik bude omiljen među svojim učenicima.

**Perspektiva društvene reforme** smatra da učinkovito podučavanje treba težiti znatnim promjenama u društvu. Ovi nastavnici ističu vrijednosti i ideologije koje su uvriježene u tekstovima i uobičajenoj praksi u njihovim područjima. Ne nastoje samo protumačiti svijet, već ga i promijeniti na način koji odgovara njihovim idealima pri čemu je cilj promjene zajednica, a ne pojedinac. Nastavnici preispituju postojeće stanje i potiču učenike na zauzimanje kritičkog stava koji im omogućava poduzimanje koraka u društvu kojima će poboljšati i vlastiti životi i živote drugih ljudi. Ova je perspektiva rijetko prisutna i obično se javlja u specifičnim nastavnim predmetima ili područjima, kao što su etika, religijsko obrazovanje.

### 21.3.2. Učenici

S obzirom da se u Prattovom modelu kao najvažnija karakteristika nastavnika kao faktora nastave ističu njegovi pristupi ili stilovi poučavanja, na analogni način bi za učenike trebalo poznavati dominantan stil ili **stilove učenja**. Postoje velike individualne razlike u načinima ne koje ljudi uče te više podjela na različite stilove učenja. Jedna od njih je podjela učenika na:

- Aktiviste - rado prihvaćaju nove izazove; vole iznova pokušavati, provjeravati različite stvari i sudjelovati
- Mislioce - detaljno razmišljaju prije djelovanja; dobro slušaju
- Teoretičare - vole vidjeti kako se stvari slažu u cjelini; logični su i objektivni
- Pragmatičare - vole vidjeti kako stvari funkcioniraju u praksi i odmah primijeniti naučeno.

Učenik može ustanoviti svoj stil učenja primjerice rješavanjem upitnika: *Learning Style*, <http://www.brianmac.co.uk/learnstyle.htm>.

### 21.3.3. Sadržaj, ciljevi i kontekst

Osim nastavnika i učenika, ostali elementi koje naglašava Pratt u svom modelu su sadržaj, ciljevi i kontekst.

**Sadržaj** kao i kod didaktičkog trokuta predstavlja nastavno gradivo koje je odabrano, organizirano i prezentirano tako da bi učenici mogli razumjeti određeno znanstveno područje.

**Ciljevi** su u Prattovu modelu zajednički nazivnik za misiju (ustanove), ideale, uvjerenja (nastavnika), očekivanja (učenika), vrijednosti (učenika i/ili nastavnika),... Međutim, posebno su važni obrazovni ciljevi ili *ishodi učenja* s obzirom da u suvremenom obrazovnom procesu fokus treba biti na ishodima učenja, a ne na sadržajima koji se trebaju obraditi. Na početku procesa učenja se određuju svrha i cilj (ishodi učenja), a kada se točno odredi što učenici moraju naučiti, lakše se donose odluke o tome što poučavati (sadržaj).

**Kontekst** se može shvaćati u širem i užem smislu. Tako on uključuje globalne i kulturne razlike, socijalno-političko-ekonomski kontekst, institucijski kontekst (misiju škole, omjer učenika i nastavnika, fizičko obrazovno okruženje, podršku učenicima, dostupnu tehnologiju, ...). Pri poučavanju je jednako važan globalni kontekst (primjerice, gimnazijsko obrazovanje koje se izvodi prema planovima i programima koje je donijelo MZOŠ na razini cijele RH Hrvatske), ali i kontekst u užem smislu (primjerice, uvjeti koji se odnose na dostupnu tehnologiju: kabinet za nastavu informatike s 15 umreženih računala priključenih na Internet putem ADSL veze).



## 21.4. Nastava

Nastava kao jedinstveni odgojno-obrazovni proces predstavlja sustavno organiziranu zajedničku aktivnost nastavnika i učenika na ostvarenju zadataka odgoja i obrazovanja. S obzirom da je kod redovne nastave u školi (koja i dalje prevladava) riječ o najorganiziranijem i najintenzivnijem obrazovanju, često se nastava i izjednačuje s odgojno-obrazovnim procesom iako postoje i druge izvannastavne aktivnosti koje također predstavljaju odgojno-obrazovne procese.

### 21.4.1. Vrste nastave

Nastava se može dijeliti po različitim kriterijima, najčešće se razdvaja nastava u školi od ostalih vrsta nastave.

Najčešće vrste nastave u školi su:

- **Redovna** nastava se izvodi se po propisanom programu rada za pojedini razred jednako za sve učenike i obavezna je za sve učenike.
- **Dopunska** nastava se organizira uz redovnu nastavu za slabije učenike kojima treba naknadna dopunska pomoć nastavnika.
- **Produžna** nastava je oblik dopunske nastave koji se organizira na kraju školske godine.
- **Dodatna** nastava je poseban oblik nastave uz redovnu nastavu za napredne učenike radi proširivanja i produblivanja sadržaja prema individualnim sklonostima i interesima.
- **Izborna** nastava omogućuje učenicima izbor predmeta koji se nakon odabira pohađaju i ocjenjuju kao i redoviti predmeti.

U ostale vrste nastave izvan škole mogu se ubrojiti **tečajevi (seminari)** koji se pohađaju za vrijeme ili nakon redovitog školovanja (cjeloživotno učenje). Poseban značaj za cjeloživotno učenje danas ima **e-obrazovanje (e-learning)** koje se može organizirati kao učenje na daljinu (online učenje) ili kao mješoviti (hibridni) način učenja koji kombinira tradicionalnu (f2f) nastavu u učionici i online učenje.

### 21.4.2. Zadaci nastave

Nastava predstavlja proces koji je usmjeren na ostvarivanje određenih zadataka. Ti su zadaci trojaki: materijalni, funkcionalni i odgojni.

**Materijalni (kognitivni, spoznajni) zadatak** nastave odnosi se na stjecanje znanja odnosno usvajanje činjenica i generalizacija koje proizlaze iz propisanih nastavnih sadržaja pojedinih predmeta. Zadatak definira što učenik treba naučiti u procesu nastave: koja znanja, u kojem opsegu i intenzitetu, koje vještine i navike. Dobio je naziv po tome što se smatra da učenici usvajaju određenu materiju, tj. građu.

Nekada se smatralo da je to osnovni i jedini zadatak nastave te se takva koncepcija naziva "didaktički materijalizam". Kod ovog pristupa kao nedostatak se javlja to što se od učenika traži memoriranje činjenica i generalizacija često bez razumijevanja ("bubanje" napamet). Danas se smatra da je ovaj zadatak potrebno ostvariti ne samo kao jedan, a ne i jedini zadatak nastave.

**Funkcionalni (psihomotorički) zadatak** nastave se donosi na razvoj svih raznovrsnih sposobnosti odnosno razvijanje psihofizičkih funkcija učenika. Pojedini didaktičari su davali preveliki značaj ovom zadatku i zapostavljali materijalni zadatak što je dovelo do tzv. "didaktičkog funkcionalizma".

Treba imati na umu da je znanje temelj za razvoj sposobnosti te su oba zadatka podjednako važna i trebaju podjednako biti zastupljena u nastavi.

**Odgojni (afektivni) zadatak** nastave se odnosi na usvajanje odgojnih vrijednosti i formiranje osobina ličnosti.

### 21.4.3. Socijalni oblici rada u nastavi

Socijalni oblici rada u nastavi odnose se na brojčanu formaciju učenika koju poučava nastavnik ili koja radi samostalno. Razlikuju se frontalna nastava, rad u paru, skupna nastava i individualni oblik nastave.

**Frontalna nastava** primjenjuje se za istovremeno zajedničko poučavanje svih učenika u razredu ili grupi. Naziva se još i frontalni oblik rada ili direktno poučavanje frontalnim radom, a ime dolazi od toga što se jedan nastavnik nalazi ispred cijelog razreda učenika (frontalno) i tako poučava te istodobno komunicira sa svim učenicima. Nastavnik je voditelj nastavnog procesa dok su učenici u ulozi slušatelja i primatelja obavijesti.

Na taj je način moguće brzo prenošenje velikog broja obavijesti i upravo je takva ekonomičnost koja se sastoji u mogućnosti istovremenog rada s velikim brojem učenika u kratkom vremenu najvažnija prednost frontalne nastave.

Ostale prednosti su:

- Nastavnik izravno komunicira sa svim učenicima i nadgleda da li ga prate
- Nastavnik direktno rukovodi cijelim razredom i vodi ga do cilja
- Rad zajednički započinje i završava za sve učenike
- Učenici se potiču na aktivnost i intenzivniji tempo rada
- Uz pomoć vizualnih medija i ICT može se postići veća atraktivnost (primjerice, pomoću multimedijske PowerPoint prezentacije koja prati izlaganje nastavnika).

Nedostatak frontalne nastave je u tome što polazi od pretpostavke da su svi učenici približno istih predznanja i potreba te se nastavno gradivo odabire prema prosjeku razreda i očekuje se da svi učenici jednako brzo uče i usvajaju sadržaje. Time dolazi do "ukalupljanja" nastave u svim etapama nastavnog procesa, od planiranja do vrednovanja.

**Individualni oblik nastave** omogućuje učeniku da radi samostalno na vlastitom posebnom zadatku ili na dijelu zadatka koji s radovima drugih učenika čini cjelinu. Obrazovna vrijednost ove nastave veća od frontalne, ali se gubi na vremenu. Danas se za individualne oblike rada vrlo često upotrebljava računalo. Uloga nastavnika se kod ovakvog oblika nastave mijenja: nastavnik postaje vodič, tutor ili mentor učenicima te im pomaže učiti na vlastiti način i uspješno samostalno provesti proces transformacije informacija u znanje.

**Rad u paru** omogućuje da si dva učenika međusobno pomažu, kontroliraju se i potiču na rad. Posebno je značajno što sposobniji i ekstrovertirani učenik potiče uključivanje izoliranog i introvertiranog koji je slobodniji ukoliko ima jednog partnera, a ne više kao pri grupnom ili frontalnom radu. Aktivnosti u paru tako potiču na suradnju i intenziviraju komunikaciju u odnosu na rad u većim grupama te pridonose daljnjem osamostaljivanju učenika.

**Grupni oblik rada** ili skupna nastava odvija u više skupina tako da učenici unutar manje grupe uče samostalno, ali pod vodstvom nastavnika. Uloga nastavnika je posredna i sastoji se u odabiru nastavnih sadržaja, pripremi za rad, pomaganju i vrednovanju rada. Unutar grupe je više mogućnosti za komunikaciju učenika i uvažavanje individualnih razlika te se pridonosi razvoju socijalnog ponašanja učenika.

Vrlo je važan način formiranja grupa što se može činiti prema nekom kriteriju ili nasumično. Učenici se grupiraju u skupine jednakog ili nejednakog sastava (primjerice, prema znanju i sposobnostima), a formiranje vrši nastavnik ili se dozvoljava da se grupiraju sami učenici.

Zadatke nastavnik dijeli pismeno ili usmeno. Sve grupe mogu imati isti zadatak ili se vrši raspodjela različitih zadataka za svaku grupu (primjerice, tako da svi zajedno čine opsežniji zadatak).

Ukratko, tijek nastavnog procesa kod grupnog rada je sljedeći:

1. uvod: priprema i upute za rad, grupiranje, podjela zadataka
2. glavni dio: samostalni rad učenika u skupinama uz nadgledanje od strane nastavnika
3. završni dio: izvještavanje predstavnika grupa, zajednička rasprava o rezultatima grupnog rada, donošenje zaključaka, evaluacija.

## 21.5. Korištena literatura

1. V. Poljak, Didaktika, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
2. L. Bognar, M. Matijević. Didaktika, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
3. Gugić, Seršić, Hrpka, Musser, Mirković, Bagarić (1999). Priručnik metodike za nastavu računalstva i informatike. Vinkovci: PENTIUM.
4. Pratt, D.D. (2006). Dobro poučavanje: jedno rješenje za sve? Edupoint, 48(VI). <http://www.carnet.hr/casopis/48/clanci/5> (Izvornik: Pratt, D. D. (1998). *Good teaching: One Size Fits All?* <http://www.teachingperspectives.com/PDF/goodteaching.pdf>)

## 22. Kolegij "Metodika nastave informatike"

### 22.1. O kolegiju

Na Odsjeku za informatiku [Filozofskog fakulteta u Rijeci](#) već više godina se informatička znanja potrebna studentima informatike kao budućim nastavnicima stječu u okviru nekoliko kolegija među kojima je i "Metodika nastave informatike".

"Metodika nastave informatike" na studiju Matematike i informatike realizira se na trećoj godini studija u 5. i 6. semestru ("Metodika nastave informatike I") te na četvrtoj godini u 7. i 8. semestru ("Metodika nastave informatike" II). Fond sati je 2 sata nastave tjednom u svakom semestru (ukupno 2x30 sati u svakoj akademskoj godini). U okviru kolegija studenti izvode stručno metodičku praksu iz informatike u osnovnoj i srednjoj školi.



Ciljevi predmeta u cjelini su:

- upoznavanje studenata kao budućih nastavnika s primjenom suvremenih metoda u nastavi informatike u osnovnoj i srednjoj školi
- usvajanje znanja i vještina za kvalitetno planiranje, pripremanje, izvođenje i procjenjivanje nastave informatičkih predmeta u osnovnoj i srednjoj školi
- usvajanje osnovnih teorijskih postavki o e-obrazovanju
- osposobljavanje za primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovanju te za izvođenje obrazovanja na daljinu
- osposobljavanje za korištenje i za izradu hipermedijske programske potpore za učenje.

U "Metodici nastave informatike I" naglasak stavlja na tradicionalne metode podučavanja informatičkih sadržaja u osnovnoj i srednjoj školi te se na vježbama studenti, budućí nastavnici u školama, upoznaju s primjerima izvođenja različitih nastavnih jedinica iz Informatike. U "Metodici nastave informatike II" se studenti upoznaju s pojmom e-learninga (e-obrazovanja), te stječu znanja i vještine potrebne za implementaciju novih načina rada u nastavi.

Tako nakon odslušanoga kolegija "Metodika nastave informatike II" studenti mogu:

- identificirati različite tipove informatičke tehnologije i pristupe za njihovo korištenje u nastavi informatike
- definirati što je e-obrazovanje i klasificirati njegove različite oblike
- analizirati različite pristupe e-obrazovanju s ciljem da odaberu onaj koji će najviše odgovarati konkretnoj situaciji u osnovnoj ili srednjoj školi
- planirati, pripremiti, razviti i koristiti hipermedijsku programske potpore za učenje
- primijeniti principe kvalitetnog Web dizajna i dizajna coursewarea pri izradi programske potpore za učenje
- razlikovati oblike online komunikacije i provjera znanja i implementirati jednostavnije oblike u hipermedijsku programsku potporu za učenje.

## Sadržaj kolegija "Metodika nastave informatike II"

Primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovanju kao dopuna klasičnom obrazovanju i za obrazovanje na daljinu. Uloga nastavnika informatike u unapređivanju nastave i korištenju informacijske tehnologije u obrazovanju. E-obrazovanje - definicija, klasifikacija, prednosti, nedostaci.

Učenje i obrazovanje na daljinu: definicija, prednosti, nedostaci, oblici, tehnologija, metode rada. Preporuke za organizaciju nastave i komunikacije u on-line kolegijima. Sinkrona i asinkrona komunikacija: pregled alata i uporaba u obrazovanju.

Hipermedija i njezina uloga u obrazovanju. Hipermedijska programska potpora za učenje (courseware) i njezina primjena u nastavi. Prilagodljiva hipermedija. Struktura prilagodljivih hipermedijskih sustava. Metode i tehnike prilagodljivosti.

Osnovna pravila web dizajna. Dizajn informacija, dizajn sučelja i dizajn navigacije.

Proces izrade hipermedijske programske potpore za učenje. Usporedba razvoja neumreženih hipermedijskih sustava za učenje i hipermedijskih sustava na mreži. Faze razvoja hipermedijske programske potpore za učenje. Pravila dizajna hipermedijske programske potpore za učenje.

Uloga i vrste provjera znanja i komunikacije kod hipermedijske programske potpore za učenje. Implementacija testova za samoprovjeru znanja i asinkrone komunikacije.

Kao opširnije **teme** u sadržaju se izdvajaju:

1. Hipermedija i prilagodljiva hipermedija
2. ICT in obrazovanju (korištenje Interneta i WWW)
3. E-learning
4. Učenje na daljinu
5. Web dizajn
6. Izrada hipermedijske programske potpore za učenje (web courseware).

## 22.2. E-learning pristup izvođenju "Metodike nastave informatike II"



Tijekom akademske 2004/2005. godine se kolegij "Metodike nastave informatike II" počeo izvoditi korištenjem mješovitog ili hibridnog modela koji kombinira tradicionalnu nastavu i online učenje.

Kolegij je upisalo 19 redovitih studenata 4. godine studija Matematike i informatike, a izvodio ga je nastavnik (doc.dr.sc. Hoić-Božić) uz pomoć demonstratora. Kolegij pohađaju studenti završne godine koji već posjeduju solidna informatička znanja, uključujući i poznavanje korištenja Internet servisa te izradu HTML stranica i njihovo postavljanje na WWW poslužitelj. Svi studenti koriste već više godina e-mail te imaju korisničke račune na glavnom serveru Fakulteta uz mogućnost za objavu svojih web

stranica.

Klasični dio nastave se održava u računalnom kabinetu sa 14 umreženih računala i LCD projektorom. Osim ovog kabineta, može se koristiti i kabinet s umreženim računalima koji je namijenjen za samostalni rad studenata. Svi studenti posjeduju i vlastita računala s modemsom vezom na Internet te su koristili i taj način za pristupanje online sadržajima kolegija.

### Način izvođenja nastave i usvajanje znanja

Glavne promjene nastavnih metoda i oblika rada u kolegiju su uvođenje online suradničkog učenja te online asinkrone komunikacije među studentima i nastavnikom. U prethodnim akademskim godinama kolaborativni rad i komunikacija odvijali su se u klasičnom okruženju u razredu.

Također se i dalje koristi e-mail koji je već više godina uobičajen način komunikacije studenata i nastavnika.

[Web sjedište za kolegija](#) objedinjuje nastavne sadržaje za "Metodiku nastave informatike I i II" u obliku klasičnih web stranica, daje mogućnost prijave studenata na LMS AHyCo te dodatne informacije za studente (raspored aktivnosti u nastavi, popis seminara i zadataka, pravila za vrednovanje, upute oko izvođenja nastavne prakse, linkovi na web courseware koje su izradili studenti prethodnih generacija ...).

U nastavku su opisane osnovne **obrazovne aktivnosti** u kolegiju.

## 1. Učenje i poučavanje teorijskih sadržaja uz provjere znanja

Ova aktivnost je dijelom implementirana kao f2f predavanja u razredu, a dijelom putem LMS sustava AHyCo. Odvija se prije nego što studenti započnu rad na izradi web coursewarea.

Od 6 tema su kao AHyCo moduli obrađene 3 teme: *Učenje na daljinu*, *Web dizajn i Izrada hipermedijske programske potpore za učenje (web coursewarea)*. Broj AHyCo modula to jest sadržaja koji se nude online će se s vremenom povećavati s ciljem da se na kraju svi sadržaji ponude studentima online.

AHyCo moduli grupiraju više lekcija, a sastavni dio AHyCo modula su online testovi za samoprovjeru znanja studenata o sadržajima koje uče. Za f2f predavanja pripremljene su Web stranice sa sadržajem predavanja u obliku natuknica, uz linkove na primjere i dodatnu literaturu. Stranice služe i nastavniku kao pomoć pri izlaganju gradiva i studentima kao podsjetnik za učenje.

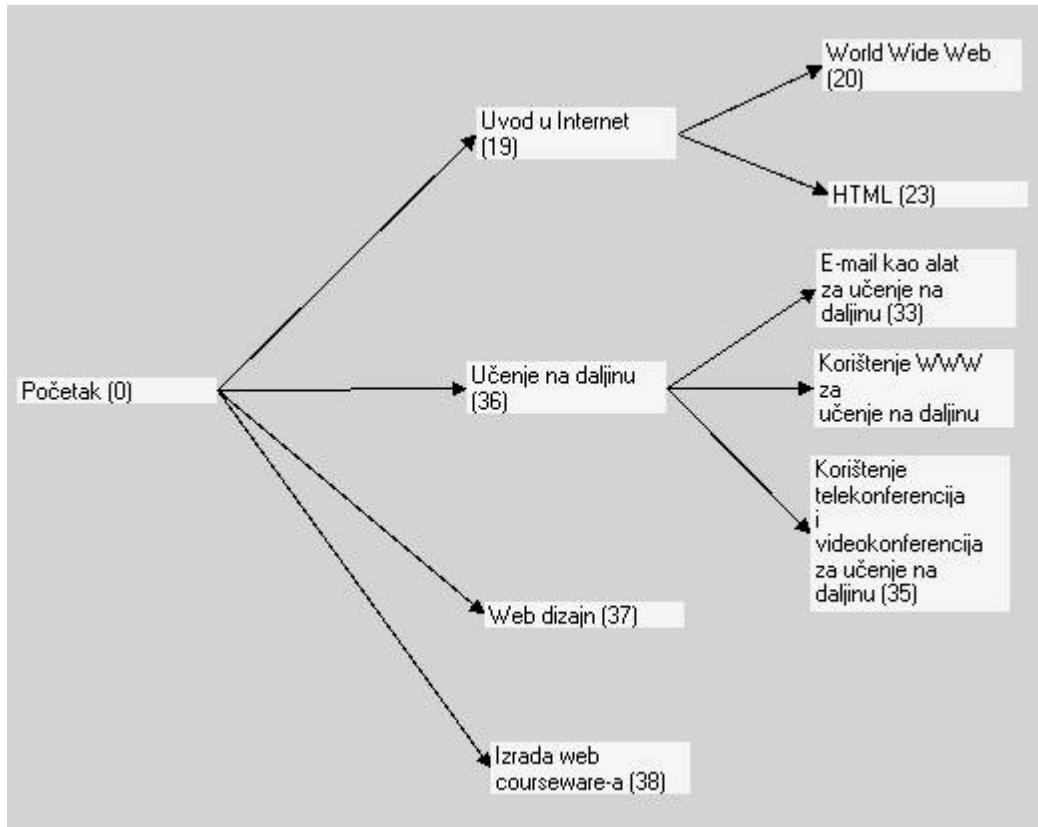
Učenje i testiranje putem AHyCo sustava su individualne aktivnosti studenata. Osim testova za samoprovjeru znanja, studenti nakon završetka učenje nastavne teme rješavaju i završni test. Ova se aktivnost odvija u kabinetu s računalima uz nadgledanje nastavnika.

## Online prezentiranje sadržaja i testiranje pomoću AHyCo LMS

AHyCo moduli grupiraju lekcije, testove s pitanjima višestrukog izbora o sadržaju lekcija te testove esejskog tipa. AHyCo sustav je prilagodljiv sustav s implementiranom prilagodljivom navigacijom. Student može izabrati bilo koju lekciju ili kviz unutar modula s tim da mu se u popisu hiperveza u dnu svake web stranice preporučuju one koje mu najbolje odgovaraju. Ovi navigacijski planovi koji se generiraju za svakog studenta posebno ovise o načinu na koji su lekcije povezane preduvjetnom relacijom te o razinama znanja koje je student postigao pri rješavanju kvizova. Preduvjetna relacija definira koje lekcije ili cjeline moraju biti naučene prije nego se prijeđe na učenje određene cjeline.

Sam AHyCo predmet čini više modula povezano preduvjetnom relacijom. Student može prijeći na sljedeći modul tek kad je naučio module koji mu prethode s obzirom na preduvjetnu relaciju.

Shema AHyCo predmeta "Metodika nastave informatike II" to jest modula predmeta izgleda ovako:



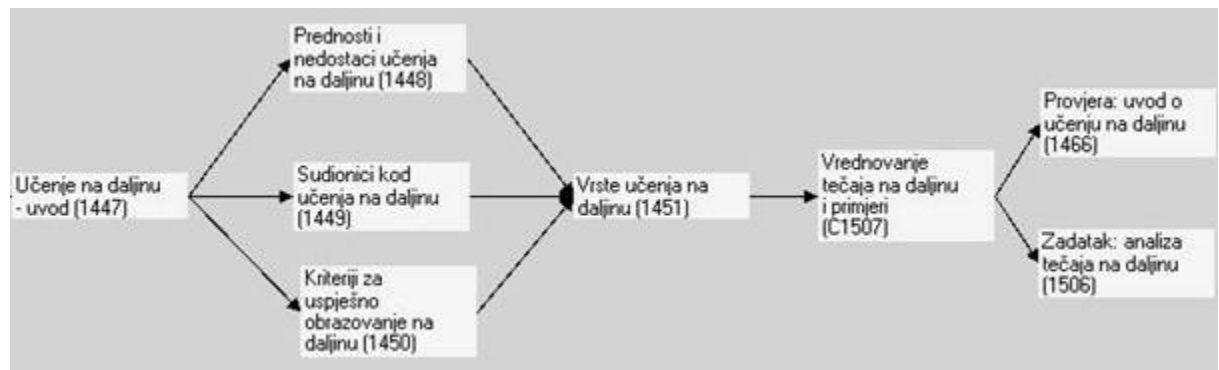
Moduli *Uvod u Internet*, *World Wide Web* i *HTML* se ne odnose izravno na sadržaj kolegija već služe da studenti ponove gradivo kolegija "Računalne mreže" koje im je potrebno za "Metodiku nastave informatike II". Ovi moduli ujedno služe studentima za vježbu korištenja LMS sustava AhyCo. Svi testovi služe za samoprovjeru znanja studenata.

Tema *Učenje na daljinu* podijeljena je na 4 modula: *Učenje na daljinu*, *E-mail kao alat za učenje na daljinu*, *Korištenje WWW za učenje na daljinu* te *Korištenje telekonferencija i videokonferencija za učenje na daljinu*. Nakon što studenti uspješno savladaju prvi modul, mogu prijeći na učenje sljedeća 3 modula, a nakon završetka učenja ove teme rješavaju provjeru znanja čiji se rezultati vrednuju i ulaze u konačnu ocjenu za kolegij.

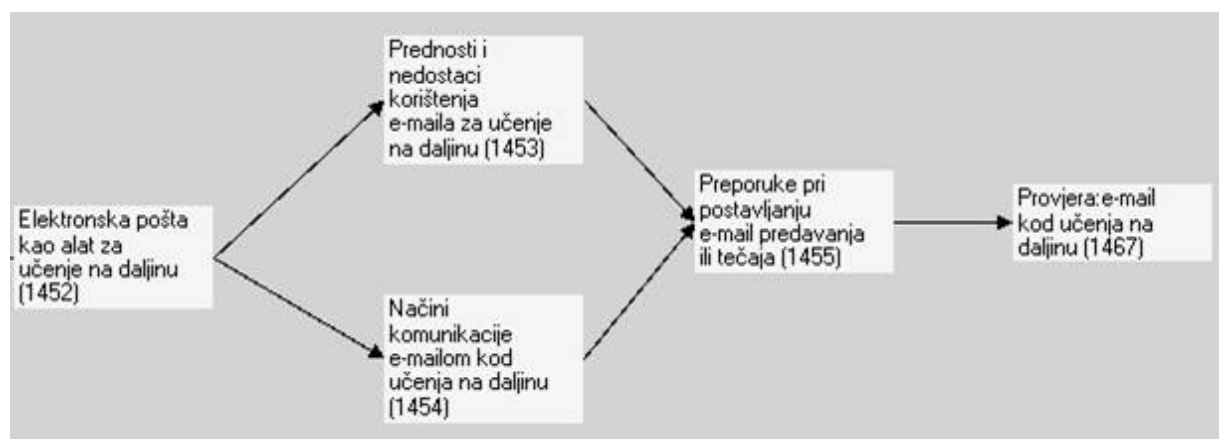
Slijedi učenje modula *Web dizajn*, a gradivo se također provjerava testom. Modul *Izrada Web coursewarea* predhodi praktičnom radu studenata u grupama na izradi coursewarea. Ovaj modul ima samo cjeline, a ne i provjere. Nema ni obavezne provjere znanja kao za prethodne dvije teme jer je za ovaj modul bitniji praktični dio, to jest implementacija teorije pri izradi coursewarea.

U nastavku su na slikama prikazane sheme modula s lekcijama i testovima povezanim preduvjetnim relacijama.

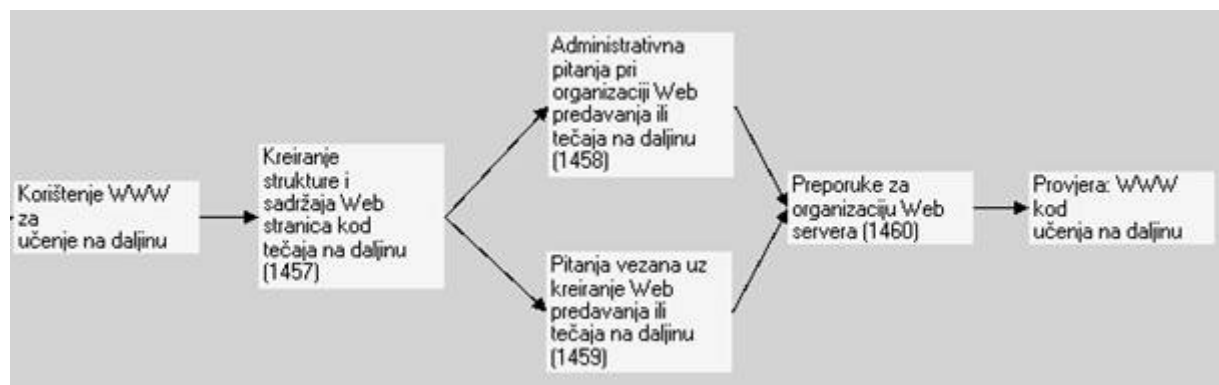
## Učenje na daljinu



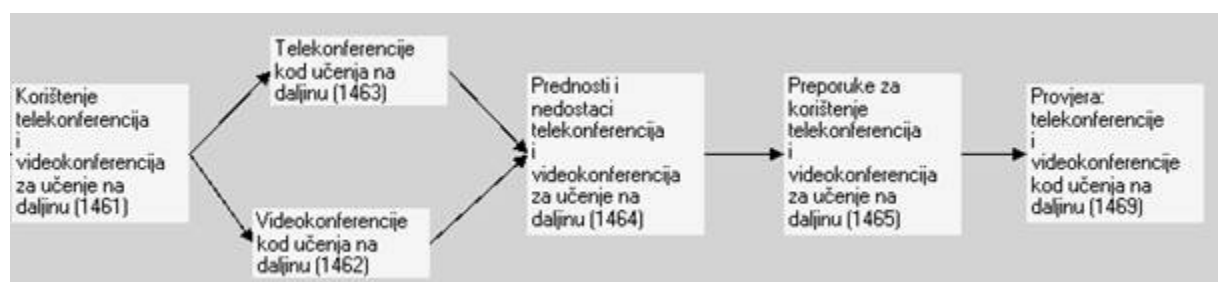
## E-mail kao alat za učenje na daljinu



## Korištenje WWW za učenje na daljinu

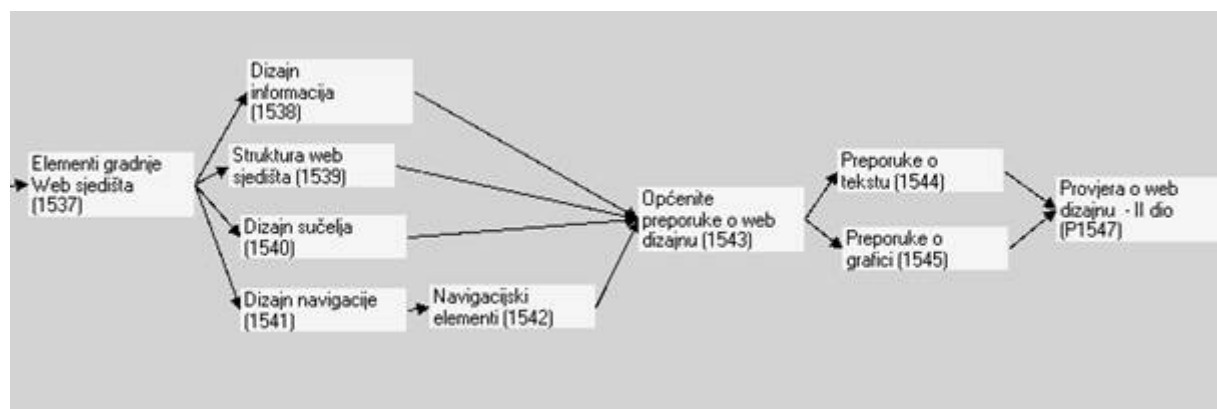
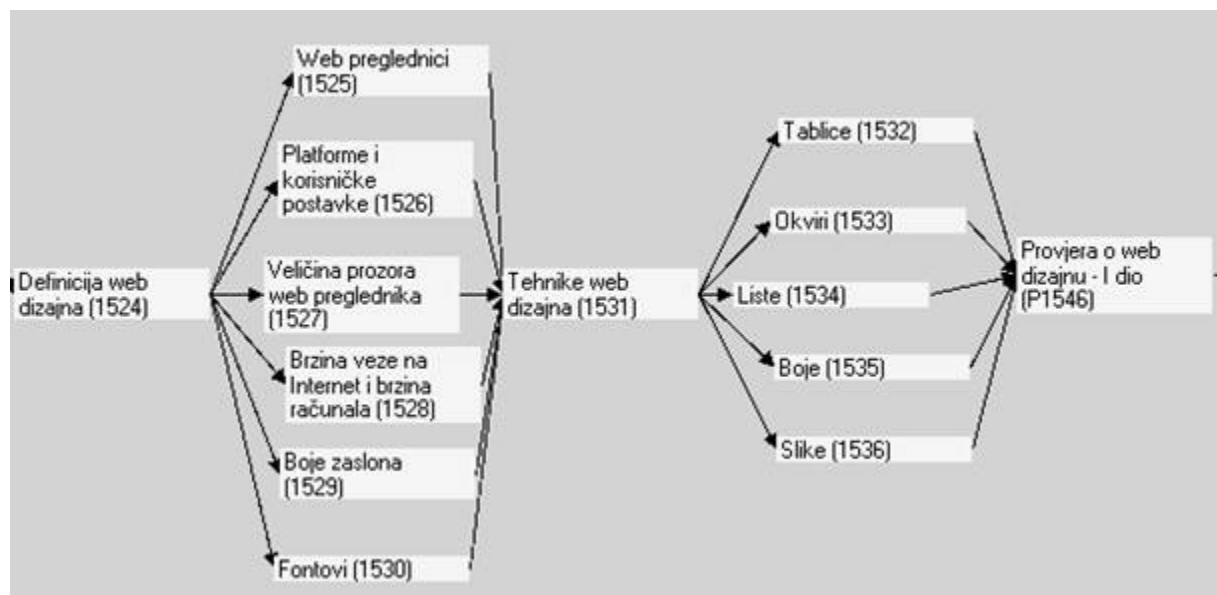


## Korištenje telekonferencija i videokonferencija za učenje na daljinu

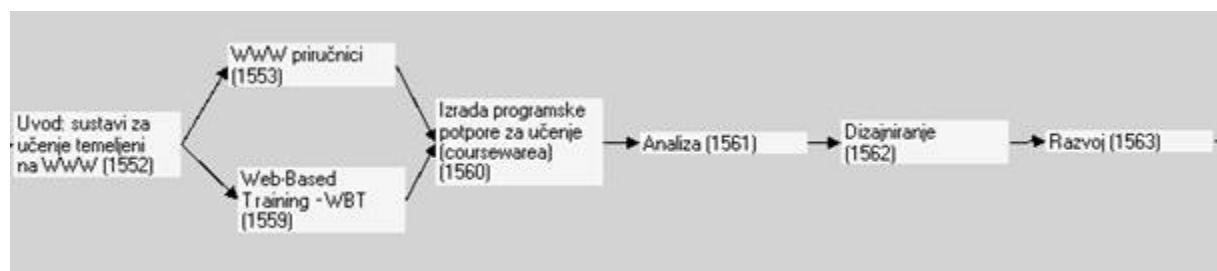




## Web dizajn



## Izrada web coursewarea



## 2. Seminarski radovi studenata

Studenti imaju zadatak da individualno ili u grupama napišu kraće seminare esejskog tipa vezane uz sadržaje kolegij te da ih pošalju mailom ili uploadaju pomoću AHyCo podsustava za slanje eseja kako bi ih nastavnik mogao vrednovati. Neki od seminara se izlažu na klasičan način u razredu, dok se o drugima diskusija vodi u online okruženju (AHyCo forumu).

Seminarski radovi studenata u akademskoj 2004/2005. godini:

### 1. zadatak: Obrazovni projekti

Pročitati poglavlje o [Obrazovnim projektima](#) (Hypermedia Networking Technologies in Education) s posebnim naglaskom na stanje u [Hrvatskoj](#).

Pregledati stranice Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa ([MZOŠ](#)) i pročitati o projektima primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) u nastavi.

Napisati kratki sažetak o tome što ste pročitali, vaše viđenje pokrenutih projekata te trenutnog stanja u hrvatskom školstvu iz perspektive budućih nastavnika u školama. Naglasak možete staviti na jedan od sadržaja/projekata za koji smatrate da je posebno značajan ili zanimljiv.

Po vašem mišljenju, kakvo je trenutno stanje vezano uz primjenu ICT u školama? Što je dobro? Što se treba mijenjati i kako? Hoće li u tome pomoći pokrenuti projekti? Kako ćete vi kao nastavnici u školama moći doprinijeti u ovom području?

Gotovi seminar (Word dokument) trebate poslati e-mailom ([natasah@ffri.hr](mailto:natasah@ffri.hr)) te usmeno prezentirati na satu.

### 2. zadatak: Internet u obrazovanju (studenici 2005.)

Pogledati načine korištenja [Interneta u obrazovanju](#) i [primjere J. Harris](#).

Napisati ukratko (do 500 riječi) koji su načini primjene po vašem mišljenju najprikladniji za izvođenje na nastavi informatike.

Koju "telesuradničku" aktivnost bi vi pokrenuli kao nastavnik informatike u osnovnoj školi u okviru izborne nastave? Možete predvidjeti i aktivnost u suradnji s nastavnikom (nastavnicima) iz drugih predmetnih područja. Nastojte što konkretnije navesti područje (temu) koju bi realizirali primjenom spomenutih telesuradničkih aktivnosti.

Seminar treba poslati e-mailom ([natasah@ffri.hr](mailto:natasah@ffri.hr)) u Word attachmentu te ga usmeno prezentirati na satu.

### 3. zadatak: Analiza tečaja na daljinu

Zadatak je pronaći primjer tečaja ili kolegija koji se realizira na daljinu i opisati ga uzimajući u obzir cjeline AHyCo modula "Učenje na daljinu" u kojima se navode:

- kriteriji za uspješno obrazovanje ili tečaj na daljinu
- popis pitanja za vrednovanje tečajeva ili studija na daljinu (kriteriji: sadržaj, vrijeme, troškovi, tehnički zahtjevi, te ev. studiji na daljinu za stjecanje diplome ukoliko opisujete cjeloviti studij).

Primjere možete naći uz pomoć linkova koji su navedeni u cjelinama ili možete odabrati vlastite primjere.

Opis tečaja bi trebao biti dužine od oko 500 riječi, a može biti i u obliku natuknica. Umjesto opisa postojećeg tečaja možete opisati kako bi osmisliti vlastiti tečaj ili kolegij na daljinu (na primjer, za neki od kolegija vašeg studija).

Seminar uploadati putem AHyCo sustava.

### 3. Online diskusije

Diskusije zahtijevaju da studenti redovito šalju poruke na forum. Teme diskusija su vezane uz sadržaje kolegija koje studenti uče samostalno putem AHyCo LMS-a. Diskusije vodi i usmjerava nastavnik i student-demonstrator. Dio diskusija je javni i u njima sudjeluju svi studenti, dok je dio diskusija privatn samo za članove određene grupe studenata.

Svaki student treba dati svoj doprinos diskusiji objavom poruke s vlastitim idejama, opisima ili odgovorima na pitanja koja je nastavnik ili demonstrator postavio kao poticaj za diskusiju. Studenti također trebaju komentirati poruke ostalih kolega. Unutar pojedine teme studenti mogu započeti i vlastite diskusije, ali vezane uz tu temu.

Formalne online diskusije u akademskoj 2004/2005. godini

#### 1. Diskusija na temu učenja na daljinu

U ovoj diskusiji razmjenjuju se mišljenja studenata o učenju na daljinu. Pitanja kao okvir za diskusiju su:

"Odgovorite kratko prvo kao studenti ili polaznici online kolegija na slijedeća pitanja: Što smatrate najvećim prednostima učenja na daljinu ili online učenja i zašto? Koji bi element Vama osobno predstavljao (ili već predstavlja pri učenju Metodike informatike) najveći nedostatak ovakvog načina rada i zašto?

Zatim se zamislite kao nastavnici u srednjoj školi te pokušajte odgovorite na ista ova pitanja s te pozicije. Što bi Vam (ili što će Vam) biti najveća prednost, a što najveći nedostatak pri ovakvim oblicima rada sa svojim učenicima?"

#### 2. Diskusija na temu Web dizajna

U ovoj temi su studenti diskutirali o sadržajima modula Web dizajn. Naglasak je bio na analizi različitih web sjedišta i stranica koje su predstavljale primjere i dobrog i lošeg web dizajna.

Primjeri poruka koje potiču diskusiju:

"U cjelini o bojama poseban odlomak je posvećen tzv. psihologiji boja.

Mislite li da boje imaju zaista jak utjecaj na dojam korisnika koji posjećuje neko web sjedište ili su važniji svi ostali elementi dizajna? Znete li za neko web sjedište koje vas je privuklo (ili odbilo) baš zahvaljujući kombinacijama boja koje je koristilo?" (Nastavnik)"

" Pitanja za kolege:

Koji **raspored navigacije** vam najviše odgovara za snalaženje po nekom web sjedištu?

Da li vam više odgovaraju, kao **elementi navigacije**, padajući izbornici ili navigacijske trake; ikone, gumbi ili sam tekst?" (Studentica)

#### 3. Diskusija na temu izrade Web coursewarea

U diskusijama na temu izrade web coursewarea naglasak je na analizi primjera web coursewarea

Primjer poruke:

"U koju kategoriju WWW priručnika (tekstualni i grafički, interaktivni, interaktivni multimedijski) bi svrstali online priručnik Periodni sustav elemenata ( <http://www.pse.pbf.hr/> ) ?

Obrazložite svoj odgovor!"

#### 4. Studentski projekt: razvoj web coursewarea

Studenti trebaju izraditi obrazovnu hipermedijsku aplikaciju za WWW koja uključuje online provjere znanja te mogućnost komunikacije. Temu aplikacije biraju samostalno i pripremaju sadržaj na osnovu klasične literature ili online izvora s Interneta. Teme su uglavnom iz područja informatike, no može se odabrati i tema koja je iz nekog drugog predmetnog područja, na primjer matematike.

Ovaj projekt ili courseware studenti izrađuju u grupama od 3-5 članova pri čemu kao pomoć koriste AHyCo podsustav za grupni rad. Gotovi courseware postavljaju na web server.

Prije početka izrade svaka grupa treba popuniti obrazac za analizu coursewarea te načiniti i pokazati storyboard.

Obavezni elementi WWW coursewarea su:

- naslovnica/sadržaj
- upute za korištenje (help)
- indeks
- rječnik
- komunikacija putem Web forme
- kviz (barem jedan s 10 pitanja višestrukog izbora)
- mapa aplikacije (clickable mapa)
- literatura i linkovi
- poglavlja organizirana u barem 2 nivoa hijerarhije
- multimedijски elementi: grafika, mp3 zvuk, Flash animacija, wmv video

Studentski web *courseware* u akademskoj 2004/2005. godini:

1. [Tipkovnice](#)
2. [Printeri](#)
3. [Logaritmi](#)
4. [MP3](#)
5. [Memorije](#)

#### 5. Osvrt na rad na projektu (web courseware)

Na kraju semestra svaka grupa prezentira svoj rad ostalim studentima i nastavniku pokazujući WWW courseware i ukratko izlažući kako je protekla izrada i rad u grupama. Grupni izvještaj sadrži sljedeće elemente: kratki sažetak teme seminara, opis elemenata courseware, analiza procesa izrade, uloga članova grupe pri izradi, analiza uspjeha (ili neuspjeha) rada. Ovaj izvještaj treba predati i u pisanom obliku.

Osim grupnog izvještaja, studenti pišu i završni individualni izvještaj s osvrtom o izradi seminara u grupi. Naglasak treba biti na ulozi studenta unutar grupe u procesu izrade, iskustvima pri radu te što su naučili pri izradi. Grupni izvještaji se uploadaju u AHyCo radni prostor za grupu, dok individualne izvještaje studenti šalju nastavniku e-mailom. Tako ove individualne izvještaje čita jedino nastavnik, pa studenti mogu potpuno slobodno izraziti mišljenje o svojoj grupi i međusobnoj suradnji i aktivnostima njezinih članova.

Svaki student vrednuje courseware ostalih grupa prema unaprijed zadanom skupu kriterija koje je definirao nastavnik. Za evaluaciju se koristi posebni AHyCo online obrazac. Coursewarea vrednuje i nastavnik po istim kriterijima, uz to što dodatno vrednuje i kvalitetu izvještaja.

## 6. Nastavna praksa

Stručno metodička praksa iz informatike se održava u VII i VIII semestru studija matematike i informatike u Gimnaziji Andrije Mohorovičića. Studenti prisustvuju nastavi kod mentora (uzorno predavanje mentora) te, u dogovoru s mentorom, održavaju individualna pokusna predavanja i individualna ocjenska predavanja u razredu na zadanu temu nastavnog sata.

Nastavna praksa je primjer aktivnosti koju nije moguće zamijeniti online aktivošću jer se izvodi u stvarnom okruženju (razred učenika). Ovakve aktivnosti su posebno važne jer studenti uče kroz prave situacije koje ih jednoga dana čekaju na poslu te ih treba svakako uključiti kod mješovitog načina izvođenja nastave, za sve one kolegije kod kojih je to moguće.

Na web stranicama kolegija se za studente nalaze članci s uputama i korisnim savjetima o izvođenju nastavnog sata u okviru prakse. Također je u okviru AHyCo foruma otvorena posebna tema u okviru koje studenti mogu raspravljati o praksi.

### 22.3. Pristupi učenju i poučavanju u kolegiju "Metodika nastave informatike"

U okviru kolegija se koristila kombinacija svih 3 teorija učenja: biheviorizma, kognitivizma i konstruktivizma. Tablica prikazuje za svaku od teorija učenja pregled najvažnijih aktivnosti, koje komponente aktivnosti odgovaraju određenoj teoriji te razloge za njihovo korištenje.

Aktivnost	Objašnjenje	Razlozi
Biheviorizam		
Online prezentiranje sadržaja i testiranje pomoću AHyCo LMS	<p>Nastavnik je jasno postavio ciljeve učenja sadržaja za svaki modul kao i način evaluacije</p> <p>Online testovi za provjeru i samoprovjeru koji odmah daju studentima povratnu informaciju o uspješnosti</p> <p>Sadržaji za učenje (lekcije grupirane u module) su uređeni u redosljedu po pravilima za dizajn prilagodljive hipermedije i na način da učenje svakog studenta bude što uspješnije</p>	<p>Jasno postavljeni ciljevi učenja važni su studentima jer tada unaprijed znaju što mogu očekivati od kolegija, gdje se nalaze u procesu učenja i što im slijedi kao naredni korak u učenju.</p> <p>Na osnovu iskustava u radu sa studentima, može se reći da studenti vole testove za samoprovjeru znanja koji im odmah daju povratnu informaciju o uspjehu te su time motivirani za njihovo rješavanje. Iako danas neki autori smatraju ovakvo testiranje "zastarjelim", poželjno ga je koristiti no u kombinaciji sa drugim obrazovnim aktivnostima.</p>

Kognitivizam		
Izrada coursewarea Online prezentiranje sadržaja i testiranje pomoću AHyCo LMS Online diskusije Seminari	WWW Poštivanje individualnih razlika - studenti sami biraju teme i dizajn WWW coursewarea; studenti biraju kada, gdje i koliko dugo će učiti module i diskutirati u forumu; svaki student može izraziti svoje mišljenje u forumu i u seminarima	Važno je da nastavnik uzima u obzir individualne razlike studenata, ne samo kod tradicionalnog nego i kod online učenja (na primjer, korištenjem prilagodljivog LMS kao što je AHyCo).  Studenti trebaju biti motivirani za učenje ne samo bodovanjem i ocjenama ("proći ispit" je još uvijek za veliku većinu studenata najvažniji razlog za učenje), nego i ostalim elementima, kao što je primjerice poticajna atmosfera tijekom rada u grupi ili mogućnost izbora teme svojih zadataka i projekata.  Motivaciju će povećati i dobro dizajnirani sadržaji za učenje koji nisu samo online kopija tekstualnih udžbenika.  Poželjno je da bude što više aktivnosti koje zahtijevaju aktivnost i stvaralačko mišljenje studenata.
Sve aktivnosti	Veća motivacija za studente:  intrinzična - studenti mogu izabrati temu coursewarea, rade timski u grupi i natječu se s ostalim grupama te žele što kvalitetnije načiniti svoj coursewarea  ekstrinzična - bodovi i ocjena (svaka aktivnost se vrednuje te tako studenti skupljaju bodove o čijem zbroju ovisi završna ocjena za kolegij)	
Online prezentiranje sadržaja i testiranje pomoću AHyCo LMS	WWW sadržaj za učenje sadrži različite medije i dizajniran je prema kognitivističkim strategijama za dobar dizajn (npr. male količine sadržaja ili lekcije unutar modula, mapa koja prikazuje povezanost lekcija)	
Seminari Online diskusije Izrada coursewarea Osvrt na courseware	WWW Zadaci zahtijevaju stvaralačko mišljenje: studenti rješavaju probleme, donose odluke, formiraju stavove.	
Konstruktivizam		
Izrada coursewarea	WWW Aktivnosti pri izradi omogućuju studentu da zaista ostvari koncepte koje je učio tako što izrađuje "pravi" WWW courseware	Praktični rad je jako važan posebno za informatičke kolegije. Studenti će bolje naučiti i razumjeti gradivo ako aktivno sudjeluju u izradi manjih projekata kao što je "pravi" WWW courseware.
Izrada coursewarea Nastavna praksa	WWW Učenje je aktivan proces i studenti mogu primijeniti informacije u praktičnoj situaciji (pri izradi coursewarea, u školi)	Također je važno da studenti nauče kako da kolaborativno i kooperativno rade u grupi te kako da diskutiraju i razmjenjuju svoje ideje sa ostalim studentima i nastavnikom. Iako bi trebala
Sve aktivnosti	Studenti konstruiraju svoje vlastito znanje putem izrade coursewarea i interakcije sa grupom, samostalnim učenjem online AHyCo sadržaja,	

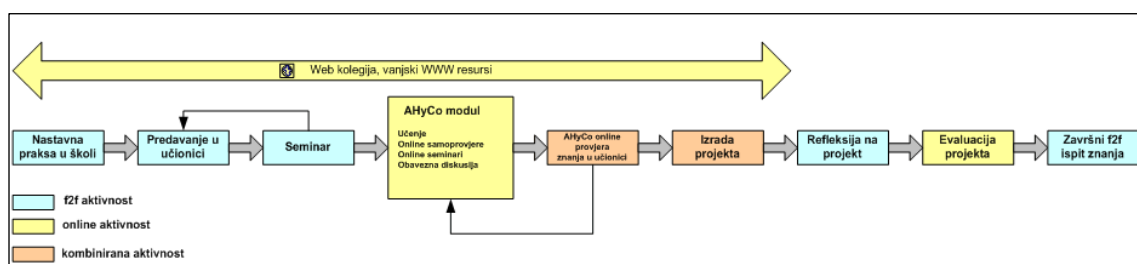
		diskusijom s ostalim studentima i nastavnikom, prezentiranjem svog osvrta u seminarima, izvođenjem nastavnog sata u školi	biti, ova aktivnost nije tako česta na fakultetima i u školama. Stoga je posebno važno da se studenti koji se školuju za buduće nastavnike upoznaju s njezinom važnošću i mogućnostima.
Izrada coursewarea Online diskusije Seminari	WWW	Kolaborativno i kooperativno učenje - rad u grupi	
Izrada coursewarea Online diskusije Online prezentiranje sadržaja i testiranje pomoću AHyCo LMS	WWW	Kontrola procesa učenja - studenti sami donose odluke o temama coursewarea i procesu izrade; biraju gdje, kada i koliko dugo će čitati lekcije AHyCo modula prije nego što riješe online test i pristupe diskusiji u forumu	
Seminari		Vođeno istraživanje - seminarski radovi se odnose na istraživanja vezana uz sadržaje modula	
Osvrt na coursewarea		Kritički osvrt - studenti pripremaju opis svog rada na izradi coursewarea kao pojedinci i kao članovi grupe	
Online prezentiranje sadržaja s primjerima Seminari		Učenje je studentima smisleno - WWW primjeri i teme seminara povezani su sa sadržajem modula	
Izrada coursewarea Online diskusije Online prezentiranje sadržaja i testiranje pomoću AHyCo LMS Seminari	WWW	Učenje je interaktivno - i f2f i online student-nastavnik i student-student interakcija; interakcija student-sučelje za učenje putem web sjedišta kolegije, interakcija student-sadržaj putem AHyCo modula	

## 22.4. Pristup mješovitom učenju u kolegiju "Metodika nastave informatike"

Za kolegij se koristio slijedni model (*program flow*) mješovitog učenja jer je taj model posebno prikladan kod prijelaza s f2f modela na mješoviti model. Neki događaji koji se odvijaju u živo (predavanja, seminari i diskusije u razredu) zamijenjeni su e-learning aktivnostima kod kojih studenti rade samostalno ili komuniciraju online.

Sve aktivnosti u kolegiju su se odvijale točno određenim redoslijedom i po određenom rasporedu koji je bio unaprijed objavljen studentima.

Raspored aktivnosti kolegija prikazuje shema:



## 22.5. Način bodovanja i ocjenjivanje studenata iz kolegija "Metodika nastave informatike"

Ocjena iz kolegija "Metodika nastave informatike II" izvodi se na osnovu sljedećih elemenata:

Element	Bodovi
Projekt - WWW courseware	40
Online provjere znanja i usmeni ispit	20
Seminarski radovi i zadaci	15
Diskusije u forumu	15
Nastavna praksa iz informatike	10

Ocjena:

- 61 - 70 bodova - dovoljan (2)
- 71 - 80 bodova - dobar (3)
- 81 - 90 bodova - vrlo dobar (4)
- 91 - 100 bodova - izvrstan (5)

### 1. Projekt - WWW courseware i osvrt na izradu

WWW courseware i izvještaji se vrednuju po sljedećim kriterijima (elementima):

Element	Bodovi
<b>1. Obrazac i storyboard</b>	5
<b>2. Implementacija i kvaliteta obaveznih elemenata</b>	5
<b>3. Opći elementi i obrada teme</b> Courseware funkcionira bez greški Prezentacija sadržaja teme: jasna, zanimljiva, informativna	4
<b>4. Grafički dizajn</b> Opći vizualni dojam i boje su ugodne Korištenje hiperteksta, slika i ostalih multimedijских elemenata po pravilima dobrog dizajna Tekst je čitljiv i pregledan	4
<b>5. Dizajn sučelja</b> Dizajn gumba za navigaciju (vlastiti grafički elementi, izgled) Tablice za formatiranje teksta i ostalih elemenata	4



<b>6. Dizajn navigacije</b> Jasnoća: korisnik lako uči navigaciju, svi su elementi jasno označeni, ikone koriste standardizirane metafore Ujednačenost i organizacija elemenata za navigaciju na svakoj strani Efikasnost: nije potrebno puno koraka da se dođe do željenog sadržaja (lako se navigira i snalazi u aplikaciji) Napomena: zabranjeno je koristiti okvire (frames) za navigaciju	4
<b>7. Dodatni elementi</b> Sve što nije istaknuto u ranijim kategorijama, na primjer: dodatna komunikacija osim e-maila i web forme, pretraživanje, originalno rješenje za kviz, korištenje dodatne multimedije, korištenje dodatnog programiranja (Java, JavaScript i sl.). Obavezna je implementacija jednog dodatnog elementa.	4
<b>8. Grupni izvještaj</b>	5
<b>9. Individualni izvještaj</b>	5
<b>Ukupno:</b>	40

## 2. Online provjere znanja i usmeni ispit

Pitanja u online provjerama znanja putem AHyCo sustava i usmeni ispit uključuju sadržaje prezentirane kao cjeline (lekcije) AHyCo module ili obrađene na satu. AHyCo provjere koje se vrednuju kao dio ocjene su unaprijed najavljene, a studenti ih rješavaju u učionici uz prisutnost nastavnika ili demonstratora.

Studenti su oslobođeni usmenog dijela ispita za one sadržaje koje su uspješno savladali putem drugih oblika rada (online provjere, online diskusije, seminari).

U pravilu, usmeni ispit će biti realiziran za one studente koji nisu sudjelovali u nekim oblicima rada i u tom je slučaju ovaj faktor eliminirajući. To znači da studenti koji ne pokažu zadovoljavajuće znanje na usmenom ispitu, ne mogu dobiti prolaznu ocjenu bez obzira što je moguće da imaju ukupni broj bodova ostalih elemenata veći od 60.

## 3. Seminarski radovi

Seminarski radovi i zadaci odnose se na kraće radove koje studenti izrađuju samostalno ili u grupi. Ovi zadaci se izvode na satu ili kao domaće zadaće. U akademskoj 2004/2005. godini 3 su seminara i svaki se vrednuje sa po 5 bodova. Kriteriji za vrednovanje su:

Relevantnost sadržaja seminara zadanoj temi	2 boda
Originalnost ideja koje je student prezentirao u seminaru	3 boda

## 4. Diskusije u forumu

Diskusije se odvijaju na zadanu temu putem AHyCo foruma. U akademskoj 2004/2005. godini tri su **formalne diskusije** i svaka se vrednuje sa po 5 bodova prema sljedećim kriterijima:

<b>Kvaliteta poruka (razumijevanje sadržaja)</b> Poruke ili odgovori na poruke sadržajem su relevantni temi na koju se diskutira	2 boda
<b>Kvantiteta poruka (opseg sudjelovanja u diskusiji)</b> Student kreativno i u zadanom vremenu za diskusiju komentira ostale poruke	2 boda
<b>Stil i format poruke</b> Ideje su jasno prezentirane, poruka sadrži relevantni naslov, nalazi se u odgovarajućem mjestu u diskusiji ( <i>threadu</i> ), poštuju se pravila ponašanja na Internetu/CARNetu ( <i>netiquette</i> )	1 bod

## 5. Nastavna praksa iz informatike

Nastavna praksa iz informatike vrednuje se tako da se ocjena predavanja iz srednje škole pomnoži s 2.

### 22.6. Evaluacija kolegija "Metodika nastave informatike"

Nakon završetka kolegija studenti su riješili anonimnu anketu čiji je cilj bio ustanoviti u kojoj su mjeri bili zadovoljni s novim metodama rada u nastavi, a posebno s kolaborativnim pristupom i korištenjem AHyCo LMS-a. Anketa je provedena uz pomoć AHyCo podsustava za anketiranje. Studenti su za većinu pitanja trebali izraziti svoje mišljenje pomoću 1-5 skale sa sljedećim značenjem:



- 1- uopće se ne slažem
- 2 - ne slažem se
- 3 - niti se slažem, niti se ne slažem
- 4 - slažem se
- 5 - u potpunosti se slažem

Na preostala pitanja su studenti odgovarali izborom jednog od ponuđenih odgovora ili su upisivali svoje komentare i sugestije o AHyCo sustavu i načinu rada u kolegiju.

S obzirom na mali broj studenata koji su ispunili anketu (15 od ukupno 19 studenata) rezultati ove ankete nisu statistički značajni već prvenstveno služe kako bi se dalje unaprijedila metodologija temeljena na mješovitom pristupu učenju te sam LMS AHyCo.

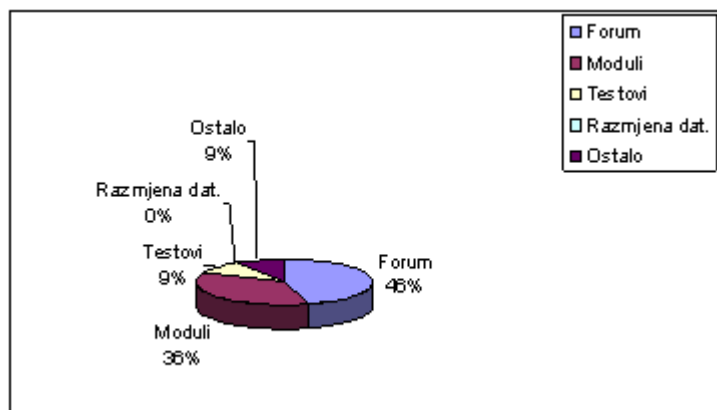
Tablica prikazuje rezultate za najznačajnija pitanja:

Rezultati ankete		
	Avg.	StDev.
AHyCo sustav je lak za korištenje.	3,93	0,59
Dopada mi se AHyCo dizajn.	3,40	0,63
Prilagodljivo nuđenje hiperveza od strane AHyCo sustava smatrate korisnom pomoći pri navigaciji i učenju.	3,87	0,74
Online diskusije putem foruma pomogle su Vam pri savladavanju gradiva kolegija.	3,47	1,19
Provjere znanja pomogle su Vam pri savladavanju gradiva kolegija.	4,20	0,94
Zadovoljni ste radom u grupama pri izradi web projekta.	3,93	1,33
Radije bi da ste web seminar izrađivali samostalno.	2,53	1,46
Zadovoljni ste s novim metodama rada u kolegiju.	3,80	0,77
Smatrate ovakav novi način rada efikasnim za učenje.	4,07	0,70
U usporedbi sa tradicionalnim poučavanjem bilo Vam je potrebno više vremena za učenje uz pomoć novih metoda i AHyCo sustava.	2,60	0,91
U usporedbi sa tradicionalnim poučavanjem AHyCo zahtjeva više Vaše osobne angažiranosti.	4,40	0,74

N = 15, Avg = prosjek, StDev = standardna devijacija

Na osnovu rezultata ankete, može se reći da su studenti dobro prihvatili nove načine rada u nastavi uz pomoć AHyCo sustava i da ih smatraju efikasnim za učenje, unatoč tome što su takvi načini rada zahtijevali od njih više angažiranosti nego kod tradicionalne nastave.

Studenti smatraju forum (46%) i AHyCo module (36%) najkorisnijim komponentama AHyCo sustava:



Čak 91% studenata smatra da su u kolegiju najviše naučili pri izradi grupnog projekta - web coursewarea. Ostali su se odlučili za učenje i provjeravanje znanja putem AHyCo sustava, radije nego za seminarske radove ili diskusije u forumu.

AHyCo programu za učenje studenti su pristupali uglavnom s računala na fakultetu (40%) te s vlastitog računala modemsom vezom (27%) ili podjednako na oba načina (33%).

Oko 73% studenata ne smatra da su korištenjem AHyCo sustava za učenje nešto propustili u odnosu na tradicionalno poučavanje, 18% studenata se ne može odlučiti u vezi s tim dok su ostalima nedostajala f2f predavanja i kontakt "u živo" sa nastavnikom i kolegama.

Da mogu birati između učenja kolegija "Metodika nastave informatike II" tradicionalnim poučavanjem i uz pomoć AHyCo programa za učenje, oko 90% studenata bi se odlučilo za AHyCo. 36,6% studenata bi rado koristili AHyCo sustav za učenje nekog drugog predmeta. Ovaj relativno nizak postotak može se objasniti činjenicom da studenti paralelno slušaju čak 8 predmeta te bi za njih bilo prezahtjevno da se na jednak način angažiraju za nekoliko kolegija istovremeno.

### Komentari studenata

Što bi promijenili kod ovakvog načina učenja putem AHyCo i zašto?

- Dodati mogućnost anonimnog odgovaranja na forum.
- Ovakav način učenja oduzima dosta vremena.
- Dopustiti studentima da se sami podijele u grupe.
- Dizajn - užasno dosadan
- Dodati mogućnost lakšeg printanja lekcija u pdf formatu
- Sve je u redu ako postoji dovoljan broj osobnih kontakata, ako se rad u dovoljnoj mjeri prati - ovaj način učenja mora nadopuniti tradicionalan, ne ga zamijeniti.
- Previše se tražilo sudjelovanje na forumu, to ne bi trebao biti obavezan element
- Smatram da forum nije potreban jer studenti lakše i brže komuniciraju licem u lice ili pomoću telefona.
- Smatram da se tražila prevelika angažiranost, a budući da smo svi imali i drugih obaveza na fakultetu (seminara, obaveznih predavanja itd.) možda bi bilo bolje da se ne vrednuje i boduje toliko elemenata, konkretno mislim na angažiranost na forumu jer je jako puno



studenata koji su doslovno sjedili svi zajedno i govorili jedni drugima sto da napišu tako da ti drugi mogu odmah odgovoriti i na taj način skupljati bodove.

- Ne bi promijenila ništa, Ahyco je bio moje prvo iskustvo učenja na daljinu i kao takav mi se dopao. Ne mogu reci da je savršen, ali je originalan i iz tog razloga ce mi Ahyco kao sustav i kolegij ostati u vrlo lijepom sjećanju.

Što Vam se najviše sviđalo ovakvog načina učenja putem AHyCo i zašto?

- Najviše mi se sviđa sloboda da zadacima i forumu pristupam u bilo koje doba dana. Zatim forum sa vođenim pitanjima od strane profesora. Iznijete su dobre ideje i dosta su se razradile teme. Mislim da je to djelotvornije od klasične nastave.
- Diskusije na forumu su me se posebno dojmile jer se iz njih moglo dosta toga naučiti.
- Forum jer sam diskutirajući naučila module bez problema.
- Sviđalo mi se sto sam odlučivao kada i koliko ću učiti te online provjere znanja
- Dostupnost i davanje mogućnosti da svatko može učiti kada god želi i na koji god način želi
- Dostupnost informacija u svakom trenutku, mogućnost komunikacije s profesorom na ekonomičniji način - ako se neko pitanje postavi na forumu svi studenti mogu pročitati odgovor, mogućnost samoprovjere prije službene provjere, mogućnost detaljnog pregledavanja tuđih radova (courseware-i) i usporedbe, ...
- Ravnomjerno raspoređeni moduli za učenje i dostupnost materijala.
- To što ne moram napuštati svoj dom (ili neko drugo mjesto) ukoliko želim učiti ili provjeriti svoje znanje te sama činjenica da se sve potrebite stvari sa profesorom rješavaju online.

Ukoliko imate još komentara o ovakvom načinu rada, molim da ih navedete:

- Vezano uz izradu web coursewarea, sviđa mi se to što smo ga izrađivali u toku semestra, što smo se morali tjedno javljati, a najviše što je postojao krajnji rok za izradu. Jedino bi bilo bolje da smo s tim ranije počeli, kako bi za kraj ostalo više vremena za raspravu.
- Mislim da bi se izrada coursewarea trebala ranije započeti, te bi na taj način studenti imali puno manji pritisak. Osim toga, stekla sam dojam da smo se zahvaljujući izradi coursewarea dosta odvojili od studenata koji nisu s nama bili u timu. To mi se bas ne sviđa.
- Drago mi je da sam sudjelovala u grupnom radu jer je to za mene bilo novo iskustvo!
- Korištenje ovog sustava bilo mi je pozitivno iskustvo i mnogo toga sam naučila
- Mislim da je ovakav način rada primjereniji kod praktičnog rada (kao što je izrada coursewarea), gdje su se mogle iskoristiti brojne prednosti on-line nastave; za usvajanje klasičnog znanja (tekstualnog) draža mi je klasična nastava.

Svi studenti su ispit iz "Metodike nastave informatike II" položili iz prvog pokušaja na ispitnom roku u lipnju. Prosječna ocjena iznosi 3,68.

Može se zaključiti da je učenje novim mješovitim pristupom bilo uspješno, vjerojatno zato što zahtijeva aktivno sudjelovanje studenata, više osobne odgovornosti i koncentracije pri učenju i savladavanju zadataka iz kolegija. Ovakav pristup kod kojeg se uči kontinuirano smanjuje vrijeme potrebno za pripremanje ispita te utječe na uspješno savladavanje gradiva i uspješnu ocjenu za kolegij.

# Tema: O AHyCo LMS

Autor: Nataša Hoić-Božić

http://ahyco.ffri.hr - Cjeline - Microsoft Internet Explorer

**AHyCo**  
AHyCoRI

**METODIKA NASTAVE INFORMATIKE II  
KORIŠTENJE WWW ZA UČENJE NA DALJINU  
KORIŠTENJE WWW ZA UČENJE NA DALJINU**

Nebić, Zoran  
22.05.2006  
AHyCoRI  
Upute za trenutnu stranicu

Korištenje WWW-a je najpopularnija metoda za prezentiranje sadržaja za učenje na daljinu. Može se reći da, ukoliko za vrijeme tečaja nije potreban osobni kontakt između učitelja i učenika, onda je ovo jedna od najboljih metoda kojom se učenicima prikazuju materijali za učenje.

Informacije koje se nalaze na Web stranicama, osim teksta, uključuju i ostale multimedijske elemente, kao što su: grafika, muzika, zvučni efekti, video, animacije. Osim toga, Web stranice koje prezentiraju tečaj na daljinu sadrže i hiperveze na druge stranice, koje omogućuju učenicima da dođu do dodatnih informacija o nekim dijelovima sadržaja, ili mailto: hiperveze, koji učenicima omogućuju komunikaciju s učiteljem.

Mnogi voditelji Web tečajeva na daljinu pretpostavljaju da učenici znaju koristiti e-mail, poštanske liste, novinske grupe i ostale usluge na Internetu. Stoga dio Web tečaja čine i ostale aktivnosti preko Interneta koje služe za interakciju između učenika i učitelja.

Prilikom Web tečaja na daljinu učenici mogu spremiti sadržaje na lokalno računalo ili ih koristiti on-line dok se sadržaj tečaja nalazi na serveru. Zbog toga oni mogu raditi svojim vlastitim tempom i posjećivati Web stranice na kojima se nalazi sadržaj tečaja onoliko često koliko to žele, i u vrijeme koje sami odaberu. Ovisno o vrsti sadržaja neke se informacije mogu nalaziti na Web stranicama više vremena, dok se neke informacije češće mijenjaju. WWW pomaže i učiteljima da na jednostavan način učenicima prezentiraju sve nove informacije vezane uz tečaj.

Preporučene cjeline:  
[Web-Based Training – WBT](#) [Baza](#)

Nepreporučene cjeline:  
[Izrada programske potpore za učenje \(coursewarea\)](#) [Implementacija i evaluacija](#) [Dizajn coursewarea](#) [Struktura lekcije i navigacija](#)  
[Osnovni elementi WWW courseware-a](#) [Strukturiranje teksta](#) [Dodavanje multimedijskih elemenata](#) [Online provjere znanja](#)

Pročitane cjeline:  
[Uvod: sustavi za učenje temeljeni na WWW](#) [Analiza](#) [Dizajniranje](#)

Ispis stranice  
 Povratak na module područja učenja  
 Kraj

Internet

## 23. AHyCo LMS

### 23.1. Što je AHyCo

AHyCo (Adaptive Hypermedia Courseware) je prilagodljivi hipermedijski LMS (learning management system) ili sustav za učenje putem World Wide Weba. AHyCo ima osnovne osobine prilagodljivih sustava:



- temelji se na hipermediji (World Wide Webu)
- sadrži model domene koji opisuje strukturu prostora znanja određenog područja učenja
- sadrži model korisnika za pohranjivanje osobina studenata
- ima mogućnost prilagođavanja dijelova sustava na osnovu informacija u modelu korisnika.

Prilagodljivost kod AHyCo sustav implementirana je kao prilagođavanje hiperveza pomoću prilagodljivog nizanja sadržaja za učenje. Sustav nastoji što manje ograničiti slobodu kretanja studenta kroz sadržaje za učenje, no istovremeno usmjerava i vodi studenta pri usvajanju znanja.

Prva verzija AHyCo sustava podržavala je jedino interakciju između studenata i sadržaja za učenje pomoću prilagodljive hipermedije i online testova. Od akademske 2004/2005. godine AHyCo sustav je nadograđen modulima za komunikaciju i grupni rad omogućivši tako i interakciju student-student i student-nastavnik.

### 23.2. AHyCo model

Sustav se sastoji od autorskog sučelja za nastavnike koji će pripremati nastavne sadržaje za učenje i od WWW korisničkog sučelja za studente koji uče iz pripremljenih sadržaja.

Za razvoj AHyCo sustava korištena je Microsoft .NET tehnologija s obzirom da koristi na poslužitelju temeljenu arhitekturu za razvoj interaktivnih Web stranica i raspodijeljenih Web aplikacija. AHyCo sustav je riješen kao mrežna aplikacija oko sustava za upravljanje relacijskom bazom podataka. Sustav se sastoji od baze podataka, aplikacijskog sloja (ASP.NET Web aplikacije), prezentacijskog sloja (web sučelje za učenje) i autorskog (administrativnog) sučelja prema bazi podataka.

Osnovne komponente AHyCo sustava su:

- model domene koji opisuje strukturu sadržaja za učenje kao skup cjelina povezanih preduvjetnom relacijom
- model studenta koji sadrži procjenu znanje studenta o cjelinama
- prilagodljivi model s pravilima za prilagođavanje.

#### 23.2.1. Model domene

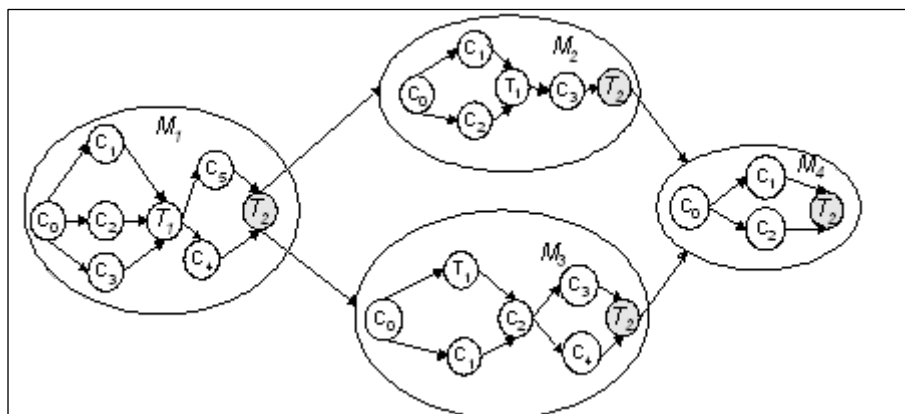
Model domene ima dvorazinsku strukturu. Jednu razinu čine elementarne granule znanja ili koncepti grupirani u module, a drugu razinu čine moduli grupirani u predmet učenja. Kretanje studenta unutar modula je potpuno slobodno, dok je kretanje među modulima ograničeno i ovisi o podacima iz modela studenta i pravilima za prilagođavanje.

Kod AHyCo je model domene definiran neovisno o području učenja te je tako pogodan za predstavljanje sadržaja iz različitih znanstvenih disciplina, na primjer iz informatike, računarstva, matematike, medicine, umjetnosti, itd. Struktura znanja koja se pohranjuje ne mora biti nužno hijerarhijska kao što je to slučaj kod tiskanih udžbenika (poglavlja i potpoglavlja različitih razina) nego je konceptno orijentirana.

**Koncepti** modela domene predstavljaju manje ili veće granule znanja međusobno povezane preduvjetnom relacijom «. Relacija predstavlja pedagošku vezu među konceptima i definira koji se koncepti moraju poznavati prije nego što se nastavi učenje ostalih koncepata domene. Dakle  $C_i \ll C_j$  označava da "koncept  $C_i$  mora biti naučen/poznat prije koncepata  $C_j$ ".

Ovisno o području i o autoru sadržaja za učenje, koncepti predstavljaju manje ili veće granule znanja. Tako se domena može sastojati od manjeg broja složenih koncepata ili od većeg broja jednostavnijih koncepata, ovisno o odabranoj razini raščlanjivanja.

Koncepti grafa modela domene dijele se na cjeline  $C_i$  i provjere  $T_j$ . U grafu većinu koncepata čine cjeline. Osim cjelina i provjera ili testova elementi koje definira model domene kod AHyCo sustava su pitanja, moduli i predmet.



### Cjelina

Cjelina  $C_i$  prezentira sadržaje za učenje, objašnjava nove pojmove i prikazuje primjere. Cjeline većinom čine tekst i grafika, ali mogu uključivati i ostale multimedijske tipove kao što su animacija, zvučni i video zapisi. Veći multimedijski zapisi uključuju se tako da se na njih upute hiperveze.

Prilikom procesa učenja korisniku će se multimedijski sadržaj cjelina prikazati kao HTML fragmenti unutar WWW stranice.

Svakoj cjelini je nastavnik - autor pridružio skup pitanja  $Q_i$  kojima se provjerava znanje studenta o cjelini, težinu cjeline  $wc_i$  (brojčana vrijednost između 0 i 1), te razinu prijelaza za MYCIN model ili graničnu razinu znanja  $lMy_i$  koju student mora zadovoljiti prilikom rješavanja pitanja kako bi se cjelina smatrala naučenom.

### Provjera

Provjerom  $T_j$  se utvrđuje razumijevanje sadržaja cjelina pomoću niza pitanja na koja student odgovara.

Za provjeru se kao najbitnije informacije navode cjeline  $C_i$  čija će pitanja sadržavati, ukupan broj pitanja u provjeri  $n_j$  te skup  $N_j$  konfiguracijskih pravila koja određuju koliko će najmanje, a koliko najviše pitanja o svakoj cjelini biti uključeno u provjeru.

Tako nije potrebno navesti konkretna pitanja provjere jer će se prilikom svakog novog pisanja odabirati novi skup pitanja koja će je činiti. Pored toga se i odgovori na pitanja permutiraju, čime se otežava prepisivanje, čak i kada se odgovara na dva ista pitanja.

### Pitanja

Pitanja u provjeri su tipa dvočlanog izbora s jednim ili tipa višestrukog izbora s jednim ili više točnih odgovora. Svakom se pitanju pridružuje težina pitanja  $q$  (brojčana vrijednost između 0 i 1) korištena pri procjeni znanja studenta pomoću MYCIN modela, za cjelinu koju pitanje ispituje.

Sadržaj pitanja kod AHyCo sustava čine tekst pitanja, sud ili tvrdnja te skup ponuđenih odgovora među kojima je jedan ili više točnih. Većinu pitanja čine hipermedijska pitanja kod kojih su tekst pitanja i ponuđeni odgovori multimedijски fragmenti. Uz tekst i grafiku, svaki fragment može sadržavati i hiperveze koje upućuju na animaciju, zvučne i video zapise.

Osim provjera s pitanjima koja nude odgovore, u sustav su ugrađene i provjere esejskog tipa kod kojih student odgovara utipkavanjem teksta odgovora ili slanjem na poslužitelj datoteke koja sadrži odgovor na postavljeno pitanje ili rješenje nekog zadatka. Ovakva se pitanja vrednuju ručno.

### Modul

Kod jako raščlanjene domene koja se sastoji od velikog broja koncepata ili pojmova koji se moraju naučiti, navigacija kroz sadržaje za učenje može postati komplicirana za studenta. Zbog toga se koncepti domene dijele na podskupove koji se nazivaju moduli.

Svaki modul  $M_k$  je graf u kojem čvorovi odgovaraju konceptima (cjelinama i provjerama), a veze preduvjetnim odnosima koji postoje među konceptima.

Provjere modula  $T_j$  provjeravaju znanja studenta o cjelinama koje im u grafu prethode. Provjere mogu, ali i ne moraju, ažurirati razine znanja studenata za cjeline koje provjeravaju.

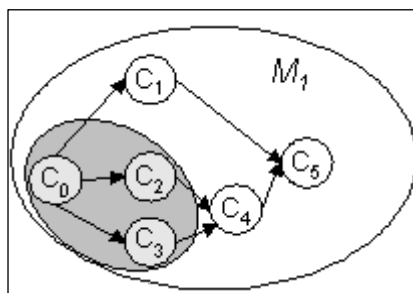
Za svaki modul nastavnik unosi i razinu prijelaza ili graničnu razinu znanja  $lm_k$  koju student mora zadovoljiti prilikom rješavanja provjere za modul kako bi se modul smatrao naučenim.

### Predmet

Predmet koji se uči sastoji se od više nastavnih cjelina grupiranih u module. Moduli su međusobno povezani preduvjetnom relacijom « koja predstavlja pedagošku vezu među njima te definira koji se moduli moraju poznavati prije nego što se nastavi učenje ostalih modula predmeta.

## 23.2.2. Model studenta

Primarni element za prilagođavanje AHyCo sustava je znanje korisnika o konceptima iz modela domene. AHyCo koristi dvorazinski prekriveni (*overlay*) model kod kojeg se elementi predmeta učenja "prekrivaju" znanjem studenta. Na primjeru na slici  $C_0$ ,  $C_2$  i  $C_3$  predstavljaju naučene koncepte:



1. razina modela studenta odnosi se na cjeline ili lekcije za koje se procjenjuje da li su naučene. Kao slabiji kriterij prati se i pročitanoost (posjećenost) cjelina.

Znanje studenata o pojedinim cjelinama procjenjuje se na osnovu rješavanja provjera znanja  $T_j$ . Provjere se sastoje od pitanja koja se odnose na pojedine cjeline, te student točnim ili netočnim odgovorom povećava ili smanjuje razinu znanja  $k_i$  o cjelini  $C_i$ . Nova razina znanja studenta ovisi o težini pitanja  $q$  te o prethodno postignutoj razini. Model asimptotski povećava vrijednost znanja prema 1 sa svakim točnim odgovorom. Smanjivanje prema -1 također je asimptotsko.

2. razina modela studenta odnosi se na module kao grupe povezanih cjelina unutar predmeta učenja. Pretpostavka o razini studentova znanja  $km_k$  o modulu  $M_k$  određuje se na osnovu postignutih razina znanja o cjelinama koje taj modul čine. Pri tome se vodi računa da manje značajne cjeline (s manjim vrijednostima težina  $w_{c_i}$ ) manje utječu na postignuti nivo znanja za modul.



Uz podatke o procjenama znanja, model studenta sadrži i administrativne podatke (ime, prezime studenta, password,...) te podatke o navigaciji (koje je cjeline i provjere student posjetio ili rješavao, koliko puta, koliko se zadržao na pregledavanju cjeline,...)

### 23.2.3. Model prilagodljivosti

Model prilagodljivosti vrši prilagođavanje sustava na osnovu posebnih pedagoških pravila za prilagođavanje. Pravila kombiniraju podatke iz modela domene i modela studenta kako bi se postiglo prilagođavanje hiperveza.

Promjenjivi dio pedagoških pravila kod AHyCo čine vrijednosti koji je unio nastavnik za težine pitanja  $q$  i težine cjelina  $w_{c_i}$ , za razine prijelaza za cjeline  $l_{m_i}$  i za module  $l_{m_k}$ , te na koji je način definirao preduvjetne relacije za cjeline modula, kao i za module predmeta.

Ova pravila razvrstavaju koncepte u grupe i ažuriraju modela studenta na osnovu posjećivanja (čitanja) cjelina i rješavanja provjera. Isto tako, omogućuju navigaciju unutar modula i među modulima.

## 23.3. Učenje i testiranje pomoću AHyCo sustava

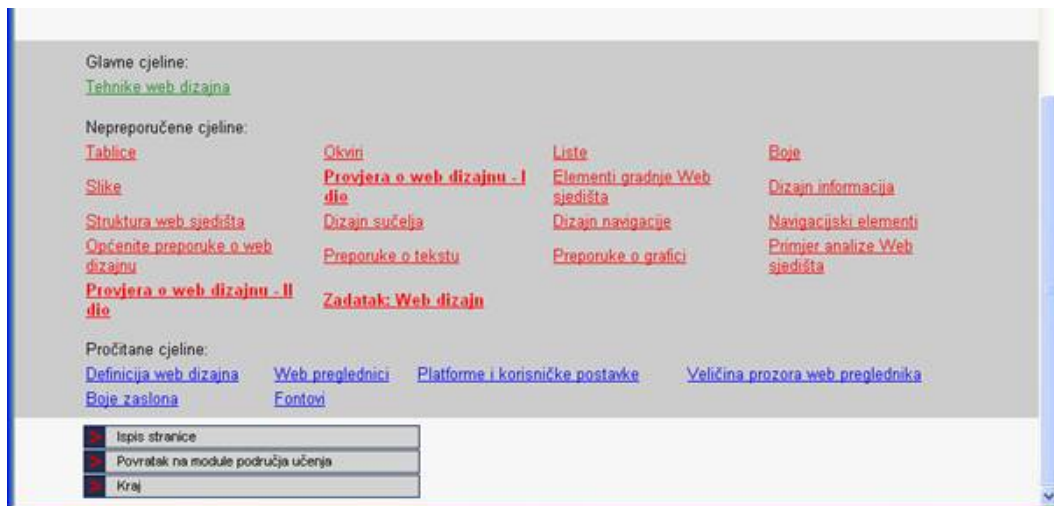
AHyCo podsustav za učenje i testiranje omogućuje studentu koji se prijavi na sustav kao osnovne operacije izbor predmeta za učenje i učenje cjelina grupiranih u module te rješavanje pitanja provjera i pregled njihovih rezultata.

AHyCo razlikuje stranice sa cjelinama i pitanjima te posebne stranice kao što su stranica za prijavu, popis predmeta, rezultati provjere, itd.

U gornjem dijelu stranice sa cjelinom prikazuje se sadržaj cjeline ili lekcije:



U donjem dijelu navedene su hiperveze na ostale cjeline modula koje student može izabrati za učenje. Među njima se mogu nalaziti i provjere kojima se provjerava znanje nekoliko cjelina ili svih cjelina modula:



Te su cjeline grupirane u nekoliko vrsta, a linkovi na njih su označeni odgovarajućim bojama:

- **glavne** cjeline - hiperveze **zelene boje** označavanju cjeline koje bi najviše odgovarale studentu kao izbor za nastavak učenja nakon cjeline koju trenutno čita,
- **preporučene** cjeline - hiperveze **narančaste boje** označavanju cjeline koje su preporučene studentu, jer je pročitao sve cjeline koje su potrebne kao predznanje za njih. Nisu glavne jer nisu neposredno povezane preduvjetnom relacijom s trenutno prikazanom cjelinom.
- **nepreporučene** cjeline - hiperveze **crvene boje** označavanju cjeline koje nisu preporučene studentu jer nije pročitao neke od cjelina koje su potrebne kao predznanje za njih,
- **posjećene** cjeline - hiperveze **plave boje** označavanju posjećene odnosno pročitane cjeline i rješavane provjere znanja.

Studentu nije ograničeno kretanje (navigacija) unutar modula, odnosno može bez ograničenja izabrati za učenje cjelinu koja pripada bilo kojoj grupi. Pomoću provjera testira uspješnost svog učenja, a na osnovu njihovih rezultata može se promijeniti i način na koji su cjeline razvrstane u grupe. Tako će se posebno naglasiti cjeline na čija pitanja u provjeri student nije točno odgovorio. Takve cjeline s razinom znanja manjom od granične čine posebnu grupu cjelina **za ponavljanje** na koju studenta upućuju hiperveze **ružičaste boje**.

O rezultatima provjera, to jest o postignutim razinama znanja za modul ovisi hoće li se studentu dozvoliti da prijeđe na učenje sljedećeg modula ili će biti potrebno bolje naučiti neke cjeline trenutnog modula.

Provjera s  $n$  pitanja sastoji se od  $n$  web stranica. Svaka stranica odgovara jednom pitanju višestrukog izbora. Student bira odgovore i navigira kroz stranice s pitanjima koristeći standardne elemente web sučelja (gumbi, linkovi). Gumbom "Ocjenjivanje" završava se pisanje provjere, rezultati se spremaju u bazu podataka te se provjera evaluira.



Provjere tipa esej sastoje se od posebne vrste pitanja koja će nastavnik ocijeniti ručno nakon što ih student pošalje na poslužitelj. Kod ovakvih pitanja se rješenje može utipkati u polje za unos teksta na stranici za pitanje ili student može učitati datoteku s rješenjem.



## 23.4. AHyCo podsustav za komunikaciju i rad u grupama

### 23.4.1. Alat za formiranje grupa

Vrlo važan preduvjet za uspješan grupni rad je način na koji se studenti grupiraju. Nastavnik može podijeliti studente u grupe na osnovu različitih kriterija ili može dozvoliti da se studenti sami grupiraju. Kao kriterij se vrlo često uzima u obzir prijašnji uspjeh koji su studenti postigli u učenju određenog predmeta. Grupe koje tako nastaju mogu biti homogene (čine ih studenti podjednakog znanja) ili heterogene (u grupi ima i najuspješnijih i manje uspješnih studenata).

Novina implementirana u AHyCo LMS je alat koji pomaže nastavniku pri razvrstavanju studenata u grupe. Nastavnik bira predmet koji pohađa skupina studenata koju želi podijeliti u grupe te kriterije razvrstavanja. Kriteriji se odnose na razine znanja koje su studenti postigli rješavanjem provjera za taj predmet (ukupna razina znanja za predmet) ili rješavanjem neke točno određene provjere. Ova dva kriterija se mogu i kombinirati pri čemu se određuju težinskih kriterija u rasponu od 0,1 do 1.

Ostali parametri razvrstavanja su broj studenata u grupi te da li će grupe biti homogene (grupiranje po uspjehu) ili heterogene (najbolji vode).



**AHyCo** **RAZVRSTAVANJE U GRUPE** Hoic-Božić, Nataša  
16.12.2005  
AHyCoRI  
Upute za trenutnu stranicu

Povratak u glavni izbornik  
Povratak na grupe

**Izvorišni parametri razvrstavanja**

Predmet: Metodika nastave informatike II  
Akademska godina: 2004./2005.

**Konfiguracijski parametri razvrstavanja**









Temelj razvrstavanja:  Razina znanja 0,5  Provjera 0,5  
Provjera: Završna provjera za modul učenje na daljinu  
Studenata po grupi: 3  
Kriterij razvrstavanja: Grupiranje po uspjehu

### 23.4.2. Komunikacija putem foruma

Forum je integriran u postojeće AHyCo sučelje i implementiran je kao skup web stranica kroz koje studenti lako navigiraju te čitaju i šalju poruke. Forum se sastoji od tema od kojih su neke javne i dostupne svim korisnicima AHyCo sustava, dok su druge vezane uz određeni nastavni predmet. Ove teme kreira nastavnik, a vide ih studenti koji uče taj predmet. Unutar tema se otvaraju pojedine diskusije kao niz poruka u formi *threada*.

Teme pojedinog predmeta mogu biti dostupne svim studentima ili se mogu kreirati privatne teme za pojedine grupe. Tako članovi grupe studenata mogu potpuno slobodno raspravljati u vezi izrade svog projekta jer osim njih poruke vidi jedino nastavnik.







▶ Povratak u glavni izbornik

Naziv teme	Diskusije	Odgovora	Čitanja	Zadnja Poruka
 <b>Obavijesti</b> Informacije o predmetu Metodika nastave informatike 2	1	1	5	14.12.2005 10:38 Nataša Hoić-Božić
 <b>Pitanja i odgovori</b> Općenita pitanja o gradivu ili nastavnim aktivnostima predmeta Metodika nastave informatike 2	1	1	2	14.12.2005 10:38 Nataša Hoić-Božić
 <b>Test</b> Tema za isprobavanje slanja i čitanja poruka	1	1	3	14.12.2005 0:00 Nataša Hoić-Božić
 <b>Obavijesti</b> Važne informacije o predmetu Metodika nastave informatike I	29	38	1310	19.6.2005 19:38 Nataša Hoić-Božić
 <b>Pitanja i odgovori</b> Općenita pitanja o gradivu ili nastavnim aktivnostima predmeta Metodika nastave informatike I	0	0	0	21.2.2005 15:30
 <b>Nastavna praksa</b> Informacije o nastavnoj praksi iz informatike za studente Matematike i informatike	1	2	69	18.3.2005 6:52 Nataša Hoić-Božić
 <b>Web dizajn</b> Rasprave na teme vezane uz sadržaje modula o web dizajnu	15	323	8480	6.4.2005 14:07 Zoran Nebić
 <b>WWW courseware</b> Informacije i pitanja o izradi seminara - WWW coursewarea	22	247	6212	9.6.2005 14:59 Irena Divković
 <b>Učenje na daljinu</b> Rasprave na teme vezane uz sadržaje modula o učenju na daljinu predmeta Metodika nastave informatike I	27	287	5916	19.4.2005 22:35 Zoran Nebić

▶ Povratak u glavni izbornik

▶ Teme foruma

▶ Dodaj novu poruku u temi

	Zanimljivo	8.6.2005 2:43:21 Jasmina Mijanović
	Što nakon prezentacije courseware-a?	27.5.2005 13:16:46 Martina Holenko
	RE: Što nakon prezentacije courseware-a?	30.5.2005 7:00:11 Nataša Hoić-Božić
	Timski rad	25.5.2005 3:16:22 Jasmina Mijanović
	Različite ocjene za članova grupe	31.5.2005 7:58:08 Nataša Hoić-Božić
	RE: Timski rad	25.5.2005 19:41:02 Mateja Dlačić
	RE: Timski rad	25.5.2005 9:48:27 Nevena Jurčević
	RE: Timski rad	25.5.2005 9:14:08 Danijel Hribar
	RE: RE: Timski rad	25.5.2005 14:42:19 Nataša Hoić-Božić
	RE: RE: RE: Timski rad	30.5.2005 22:24:26 Jelena Brnčić
	RE: RE: RE: Timski rad	27.5.2005 12:34:35 Martina Holenko

**Pregledavanje poruka**

**Naziv poruke:** Započnimo s diskusijom!  
**Autor:** Nataša Hoić-Božić  
**Vrijeme:** 21.2.2005 16:18:46

**Poruka:**  
Pozdrav!

U ovoj prvoj diskusiji razmijeniti ćete vaša mišljenja o učenju na daljinu.

Odgovorite ukratko prvo kao studenti ili polaznici online kolegija na slijedeća pitanja: Što smatrate najvećim prednostima učenja na daljinu ili online učenja i zašto? Koji bi element Vama osobno predstavljao (ili već predstavlja pri učenju Metodike informatike) najveći nedostatak ovakvog načina rada i zašto?

Zatim se zamislite kao nastavnici u srednjoj školi te pokušajte odgovorite na ista ova pitanja s te pozicije. Što bi Vam (ili što će Vam) biti najveća prednost, a što najveći nedostatak pri ovakvim oblicima rada sa svojim učenicima?

Podsjećam vas da, osim slanja svoje poruke, pročitate poruke koje su postali vaši kolege i komentirate ih.

### 23.4.3. Alat za razmjenu datoteka

Jedan od važnih zadataka kod grupnog rada je mogućnost jednostavne razmjene datoteka potrebnih za projekt. Kod projekta kao što je izrada web coursewarea studenti uploadaju tekstove sa slikama, ali medijske elemente kao što su video, animacija ili zvuk. Ovaj alat se može koristiti i za slanje tjednih izvještaja o napretku rada u grupi, te završnog izvještaja grupe. Svi uploadani sadržaji su dostupni za preuzimanje samo članovima unutar pojedine grupe i nastavniku. Na ovaj način nastavnik može u svakom času imati informaciju o tome kako napreduje grupni projekt.

Sučelje za razmjenu datoteka je integrirano u postojeće AHyCo sučelje i jednostavno je za korištenje:

**Nova datoteka**

Grupa:

Datoteka:

Datoteka	Veličina (KB)	Objavio	Datum objavljivanja	Brisanje
<a href="#">Tjedni izvještaj o radu grupe MI 4.doc</a>	22	Mateja Dlačić	25.4.2005 10:29	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">Analiza WWW courseware.doc</a>	91	Nevena Jurčević	25.4.2005 12:11	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">Tjedni izvještaj o radu grupe MI 4.doc</a>	25	Nevena Jurčević	2.5.2005 7:53	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">mapa.vsd</a>	46	Danijel Hribar	2.5.2005 10:53	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">storyboard.zip</a>	687	Danijel Hribar	2.5.2005 13:07	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">Dokumenti.doc</a>	56	Jasmina Mijanović	2.5.2005 13:13	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">mapa_v2.vsd</a>	46	Nevena Jurčević	2.5.2005 13:17	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">tjedni izvještaj MI4_09052005.doc</a>	26	Jasmina Mijanović	9.5.2005 14:41	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">tjedni izvještaj MI4_16052005 (1).doc</a>	30	Mateja Dlačić	17.5.2005 15:48	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">SLIKE_Mateja.zip</a>	432	Mateja Dlačić	18.5.2005 13:54	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">tjedni izvještaj MI4_23052005.doc</a>	29	Danijel Hribar	23.5.2005 8:24	<a href="#">Briši</a>
<a href="#">32kbps.mp3</a>	244	Jasmina Mijanović	25.5.2005 3:32	<a href="#">Briši</a>


#### 23.4.4. Evaluacija grupnog projekta

AHyCo podsustav za grupni rad omogućuje studentima da evaluiraju projekte courseware ostalih grupa prema unaprijed zadanom skupu kriterija koje je definirao nastavnik. Za svaki kriterij je potrebno dodijeliti određeni broj bodova koji se zbrajaju te se prikazuje i prosječni broj bodova za svaki kriterij. Na kraju se prikazuje i prosjek ukupnih bodova za odabrani projekt.

Svaki student može vrednovati sve projekte osim projekta svoje grupe, a za svoj projekt može pogledati koliki mu je prosjek ukupnih dodijeljenih bodova te broj studenata koji su ga evaluirali.

Za evaluaciju se koristi posebni AHyCo web obrazac. Ukoliko je projekt za grupni rad izrada web coursewarea, koriste se sljedeći kriteriji za ocjenu:

Kriterij ocjene	Ocjena	Prosjek
<b>Obrazac i storyboard</b>	Unesite ocjenu ▼ 0 od 5	0,00 od 5
<b>Implementacija i kvaliteta obaveznih elemenata</b>	Unesite ocjenu ▼ 0 od 5	4,79 od 5
<b>Opći elementi i obrada teme</b> Courseware funkcionira bez greški. Prezentacija sadržaja teme: jasna, zanimljiva, informativna.	Unesite ocjenu ▼ 0 od 4	3,71 od 4
<b>Grafički dizajn</b> Opći vizualni dojam i boje su ugodne. Korištenje hiperteksta, slika i ostalih multimedijjskih elemenata po pravilima dobrog dizajna. Tekst je čitljiv i pregledan.	Unesite ocjenu ▼ 0 od 4	3,00 od 4
<b>Dizajn sučelja</b> Dizajn gumba za navigaciju (vlastiti grafički elementi, izgled) Tablice za formatiranje teksta i ostalih elemenata.	Unesite ocjenu ▼ 0 od 4	4,00 od 4
<b>Dizajn navigacije</b> Jasnoća: korisnik lako uči navigaciju, svi su elementi jasno označeni, ikone koriste standardizirane metafore. Ujednačenost i organizacija elemenata za navigaciju na svakoj strani. Efikasnost: nije potrebno puno koraka da se dođe do željenog sadržaja (lako se navigira i snalazi u aplikaciji). Napomena: zabranjeno je koristiti okvire (frames) za navigaciju.	Unesite ocjenu ▼ 0 od 4	3,93 od 4
<b>Dodatni elementi</b> Sve što nije istaknuto u ranijim kategorijama, na primjer: dodatna komunikacija osim e-maila, pretraživanje, originalno rješenje za kviz, korištenje dodatne multimedije, korištenje dodatnog programiranja (Java, JavaScript i sl.). Obavezna je implementacija jednog dodatnog elementa.	Unesite ocjenu ▼ 0 od 4	3,50 od 4
<b>Grupni izvještaj</b>	Unesite ocjenu ▼ 0 od 5	0,00 od 5





# Popis literature i linkova

## Knjige i linkovi iz različitih područja e-learninga<sup>2</sup>:

1. Harris, J. (1995). Way of the Ferret: finding and using educational resources on the Internet, Second Edition. Oregon: International Society for Technology in Education (ISTE).
2. Hall, B. (1997). Web-based Training Cookbook. New York: John Wiley & Sons, Inc. Dostupno online: <http://www.wiley.com/compbooks/hall>
3. McCormack, C. & Jones, D. (1997). Building a Web-Based Education System. New York: John Wiley & Sons, Inc. Dostupno online: <http://www.wiley.com/compbooks/mccormack>
4. Porter, L. (1997). Creating the Virtual Classroom. New York: John Wiley & Sons, Inc.
5. Reynolds, A. & Iwinski, T. (1996). Multimedia Training: Developing Technology-Based Systems. Berkeley: Osborne McGraw-Hill.
6. Driscoll, M. (1998). Web-based Training: Tactics and Techniques for Designing Adult Learning, San Francisco: Prentice Hall/Pfiffer.
7. Niederst, J. (2001). Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, Graphics, and Beyond, O'Reilly. Dostupno online: <http://www.learningwebdesign.com/>
8. Jolliffe, A., Ritter, J. & Stevens, D. (2001). The Online Learning Handbook: developing and using web-based learning, Kogan Page, London
9. Horton, W. (2000). Designing Web-Based Training. New York: Wiley.
10. Fallon, C., & Brown, S. (2003). E-learning Standards: a Guide to Purchasing, Developing and Deploying Standards-Conformant E-learning. Boca Raton: CRC Press.
11. Bates, T. (2004). Upravljanje tehnološkim promjenama. Zagreb: CARNet.
12. Thorne, K. (2003). Blended Learning. London: Kogan Page.
13. Bersin, J. (2004). The Blended Learning Handbook. San Francisco: Wiley.
14. Hybrid course website <http://www.uwm.edu/Dept/LTC/hybrid/>
15. Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education, JISC Technology and Standards Watch. Dostupno online: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
16. Orehovalčki, T., Konecki, M. & Radošević, D. (2008). Web 2.0 technologies in university education, Proceedings of the 31st MIPRO International Convention on Computers in Education, 2008, Opatija, Croatia, str. 269 - 273.

## Linkovi na sustave za učenje<sup>2</sup>:

Napomena: za pristup sadržajima za učenje na nekim od navedenih stranica potrebno je biti registrirani korisnik sustava za učenje (posjedovati korisničko ime i šifru)

ITcentar <http://www.itcenter.hr/> (<http://lms.itcenter.hr/>)

Algebra e-learning [http://www.algebra.hr/elearning/elearn\\_main.asp](http://www.algebra.hr/elearning/elearn_main.asp)

ONLINE edukacija <http://www.pc-skola.com/>

Virtualno učilište Kartelo <http://www.e92.hr/>

---

<sup>2</sup> Naveden je izvorni popis linkova za Web sjedišta i članke koji bili dostupni 2005. godine

E-learning portal Edukacija.net <http://www.edukacija.net/>

E-learner, e-learning tečajevi Zavoda za školstvo  
<http://zavod.skolstvo.htnet.hr/elearner/register.htm>

Omega e-learning, Sustav učenja na daljinu Filozofskog fakulteta u Zagrebu  
<https://pauk.ffzg.hr/omega/>

Učenje putem WebCT LMS <http://webct.carnet.hr/>

#### **Ostali korisni linkovi (iz 2005. godine)**

CARNetov edukacijski centar EDUpoint <http://edupoint.carnet.hr/>

CARNet referalni centri za e-obrazovanje <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni>

Tempus projektu EQIBELT <http://eqibelt.srce.hr/>

Hrvatsko društvo za promicanje informatičkog obrazovanja <http://www.hdpi.hr/>

Web server hrvatskih škola (informacije za nastavnike o korištenju računalne tehnologije u obrazovanju) <http://skola.sys.hr/>

Hrvatski obrazovni portal škola <http://skole.t-com.hr/>

Virtualno sveučilište <http://www.mzt.hr/virtus/>

Web server Ministarstva znanosti, prosvjete i športa <http://www.mips.hr/>  
[Hrvatski nacionalni obrazovni standard](#) > [Informatika](#)  
[Ministarstvo](#) > [Informacijsko društvo](#) > [Informatizacija osnovnih i srednjih škola](#)  
[ICT u nastavi](#)

Projekt [NET u školi](#)  
<http://www.t.ht.hr/netuskoli/>

Projekt [Nagradimo odlikaše](#)  
[www.odlikasi.hr](http://www.odlikasi.hr)

Yahoo directory - pretraživanje tečajeva i programa na daljinu  
<http://distancelearning.education.yahoo.com/>