



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

MAJDA KRAJNC

Kemijsko-tehniško poučevanje in učenje

Zbrano gradivo

Maribor, 2017

Copyright 2017

Majda Krajnc, Kemijsko-tehniško poučevanje in učenje, zbrano gradivo

Avtorica: doc. dr. Majda Krajnc

Vrsta publikacije: zbrano gradivo

Založnik: FKKT Univerze v Mariboru

Naklada: On-line

Dostopno na naslovu: **www.fkkt.um.si/egradiva/egradiva.php**

Dostopno tudi na univerzitetnem portalu Moodle pri predmetu Kemijsko-tehniško poučevanje in učenje.

Gradiva iz publikacije, brez dovoljenja avtorice, ni dovoljeno kopirati, reproducirati, objavljati ali prevajati v druge jezike

Predgovor

1. DEL: Uspešno in učinkovito poučevanje	1
1 UVOD.....	3
1.1 Učiti se poučevati.....	4
1.2 Ocenjevanje učinkovitosti poučevanja.....	5
1.3 Sodelovalno delo v skupini.....	6
1.4 Pisni testi in izpiti.....	6
1.5 Povezanost predavatelj – študent	7
1.6 Reforma poučevanja	7
Literatura.....	7
2 USPEŠEN IN UČINKOVIT PROFESOR.....	9
2.1 Obremenitve profesorjev.....	9
2.1.1 Zakaj imajo profesorji občutek, da jim zmanjkuje časa?.....	10
2.2 Cilji in razvijanje ciljev.....	11
2.3 Aktivnosti.....	12
2.4 Energija in pozornost.....	13
2.5 Računalniška tehnologija.....	13
2.6 Konference in potovanja.....	14
2.7 Stres.....	14
2.8 Komunikacija.....	15
2.9 Načrt dela.....	15
2.10 Zaključek.....	16
Literatura.....	16
3 PREVERJANJE IN OCENJEVANJE ZNANJA.....	17
3.1 Preverjanje znanja.....	17
3.1.1 Zakaj in kako pogosto preverjati znanje?	18
3.1.2 Katero snov zajeti v testih in izpitih?.....	18
3.1.3 Kako pripraviti naloge in vprašanja za preverjanje znanja?.....	19
3.1.4 Priprave in izvedba preverjanja znanja.....	19
3.1.5 Ustno preverjanje znanja.....	20
3.2 Ocenjevanje znanja	20
3.2.1 Vrste profesorjev	21
3.2.2 Točkovanje in ocenjevanje izpitov	21
3.2.3 Domača naloga	22
3.2.4 Projekti	22
3.3 Goljufanje	22
3.3.1 Preprečevanje goljufanja	23
Literatura.....	25
2. DEL: Metode dela	27
4 DELO V SKUPINI.....	29
4.1 Pravila sodelovalnega dela.....	29
4.2 Medsebojno ocenjevanje.....	31
4.3 Zaključek.....	32
Literatura.....	32
5 METODA AKTIVNEGA UČENJA.....	34
5.1 Aktivno učenje z SCI metodo.....	34
5.2 Odziv študentov na SCI metodo.....	34

5.3	Odziv predavateljev na SCI metodo.....	35
5.3.1	Če bom posvetil čas aktivnemu učenju, ne bom mogel predelati celotne snovi.....	35
5.3.2	Če ne predavam, izgubim kontrolo nad razredom.....	36
5.3.3	Če morajo študentje snov predelati sami, tega ne naredijo, ker snovi ne razumejo.....	37
5.3.4	Nekateri študentje ne razumejo, kaj jih sprašujem in ne iščejo pravih odgovorov na odprta vprašanja.....	37
5.3.5	Ko sem poizkusil z načinom aktivnega učenja, ga je večina študentov zavračala.....	37
5.3.6	Zelo težko je študente prepričati, da bi delali v skupini.....	37
5.3.7	Če študentje delajo v skupinah, se vedno najdejo taki, ki nič ne prispevajo in na ta način pridejo do boljših ocen.....	38
5.4	Kako pritegniti pozornost študentov.....	38
5.4.1	Reševanje problemov v majhnih skupinah.....	38
5.4.2	Reševanje vprašanj ob koncu predavanj.....	39
5.5	Aktivno učenje in velike skupine študentov.....	39
5.6	Reševanje nalog z uporabo SCI metode.....	40
5.6.1	Primer uporabe SCI metode.....	41
5.7	Zaključek.....	43
	Literatura.....	44
6	ELEKTRONSKO POUČEVANJE IN UČENJE.....	45
6.1	Uvod	45
6.2	Informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT)	46
6.3	E-izobraževanje, izobraževanje na daljavo, virtualno izobraževanje.....	47
6.4	E-učno/poučevalna okolja	49
6.4.1	E-učno okolje Moodle	49
6.4.1.1	Prijava v e-učno okolje Moodle na UM	50
6.4.1.2	Kreiranje skupin (predavatelj in študent)	51
6.4.1.3	Kreiranje slovarja (predavatelj in študent)	54
6.4.1.4	E-preverjanje znanja – kreiranje e-vprašanj	57
6.4.1.5	Kreiranje e-testa (predavatelj)	68
6.4.1.6	Kreiranje vprašalnika (predavatelj)	72
6.4.2	Kreiranje interaktivnega multimedijskega učnega gradiva	76
6.4.2.1	Urejevalnik eXe	76
6.4.3	Izdelava ekranskih filmov (screenrecording)	85
6.4.3.1	Program Jing	85
	Literatura	86

Zahvala

Pri pripravi gradiva so mi bile v veliko pomoč seminarske naloge, ki so bile izdelane na osnovi raziskovanj izobraževalnega procesa. Izdelali so jih podiplomski študenti v okviru predmeta Kemijsko–tehniško poučevanje in učenje v letih od 2004 do 2008. Nekatere misli sem povzela in jih upoštevala v zbranem delu. Seminarske naloge so izdelali:

- Smiljana Adamič Vasič (uvod),
- Lidija Korat (uvod),
- Marjeta Dugonik (uspešen in učinkovit profesor),
- Judita Čas Krneža (uspešen in učinkovit profesor),
- Nermina Leber (preverjanje in ocenjevanje znanja),
- Anja Rošker Horvat (kooperativno učenje),
- Danijela Doberšek (metoda aktivnega učenja).

Predgovor

Ko sem jeseni leta 1996 prvič vstopila v predavalnico kot predavateljica, še nisem slutila kakšni naporji me čakajo in kakšno pot bom morala prehoditi. Za menoj je sicer bilo 15 let asistentskega dela, a ko se sedaj oziram nazaj med obema ni prave primerjave. Kot asistentka sem bila povezana s študenti na čisto drugačen način. Povezanost je bila globlja. Da sem po nekaj srečanjih poznala imena in sposobnosti posameznega študenta je bilo samoumevno in logično. Bila sem del skupine študentov, razdalja med menoj in njimi je bila, a ne tako velika kot med študentom in predavateljem.

Spomnim se trenutka, ko sem prvi dan vstopila v predavalnico. Pravzaprav mi nihče od kolegov ni povedal kako si naj pripravim predavanja, kaj naj jim na začetku povem in podobno. Pozanimala sem se sama in še takrat so bili odzivi nenavadni. »Kaj me to sprašuješ? Znajdi se!« je bil najbolj pogost odgovor. »Bo že šlo!« so me tolažili nekateri ali »Ne kompliciraj!«. In sem se res morala znajti, kakor sem vedela in znala.

Prva ura je bila porazna. Če odmislim zadrego in tremo, se spomnim množice ljudi, ki so sedeli v klopih in me gledali, kot da jim bom izrekla sodbo. Pričakovanja so bila verjetno velika na obeh straneh; v klopih in pred tablo. In potem je šlo naprej. Razdelila sem jim kopije svojih zapiskov in pričela razlagati vsebino. Tu in tam sem na tablo rešila kakšen problem in to je bilo vse. Čez nekaj časa sem se zagledala v njihove oči, ki so strmele nekam v prazno, mimo mene, bog ve kam. Začutila sem nemir in slišala klepet. Koncentracija je padla pri njih in pri meni. Nisem bila zadovoljna. »Kako naprej?« sem se spraševala.

Nadaljevala sem drugače. Vsako leto sem uvedla neko noviteto, hkrati pa izdelovala študijska gradiva. Najprej sem novitete vnašala pri predmetu Sinteza procesov v tretjem letniku, ker je bilo tam manj študentov. In se je obneslo. Študentje so pripravljali kratke referate na temo snovi, pisali seminarske naloge, sami reševali probleme na tablo, delali v skupinah med predavanji in doma, delali domače naloge in sproti študirali. Učili so se novih veščin (nastopanja, komunikacije, dela v skupini, razumevanja drugih, pisanja poročil...), spoznavali nove metode poučevanja in učenja (aktivno in sodelovalno delo) ter uporabo modernih tehnologij (e-učno/poučevalna okolja) za preverjanje znanja in pomoč pri študiju.

Ker so bili uspehi v višjem letniku zadovoljivi in vidni, sem po nekaj letih podoben način dela vnesla tudi v drugi letnik pri predmetih Procesne bilance in Procesno računanje. Tu sem naletela na nov problem. Skupina študentov je bila dva do tri krat večja kot v tretjem letniku. In tako sem bila pred novim izzivom. Kako delati aktivno in sodelovalno z večjimi skupinami študentov? Prve rezultate in odzive sem kmalu dobila in so predstavljeni v diplomski nalogi študentke Danijele Fras. »Torej bo šlo« sem si rekla. Raziskave potekajo naprej, dan za dnem, leto za letom. Sproti prebiram literaturo s področja izobraževanja, izvajam ankete med študenti za povratno informacijo, testiram in uporabljam nova učna okolja, pogovarjam se s študenti o problemih ipd.

V knjižnici tehniških fakultet je na voljo revija Chemical Engineering Education, v kateri je veliko koristnih nasvetov, kako izvajati pedagoški proces na visokošolskih ustanovah. Na tem področju naredijo v tujini veliko več kot mi. Zavedajo se, da je v mladih potencial za bodoče kvalitetno delo. Zelo koristen članek, ki sem ga našla v tej reviji, je: Tips for busy new professors, ki ga je leta 2012 napisal Phil Wankat s Purdue University, za mlade profesorje, ki vstopajo v akademsko okolje.

Če kdo želi, lahko raziskovalno žilico izkoristi tudi v pedagoškem procesu ne samo v laboratoriju, kajti delo z ljudmi je najtežje raziskovalno področje polno nepričakovanih odzivov, kljub obilici dobronamerno vložene delo. Med delom pride prav tako kot v laboratoriju do poteka različnih operacij npr. absorpcije (znanja), eksplozije (čustev),

skladiščenja (podatkov), filtriranja (koristnih in nekoristnih informacij), zamzovanja (volje do dela), regulacije (opravljanja izpitov) ipd. Torej smo vsi na istem!

V delu, ki je pred vami, so prikazane metode dela, veščine, priporočila in izkušnje predavateljev z različnih univerz, ki bi naj olajšali pedagoško delo. V uvodu so predstavljene najpomembnejše smernice iz šestih člankov, ki so bili objavljeni v reviji Chemical Engineering Education na prelomu tisočletja. Avtorji so nakazali pomembnost sprememb v izobraževalnem procesu. V ostalih poglavjih so izvlečki iz uvoda predstavljeni širše in so jih opisali različni avtorji. Med tekstom so s poševnim tiskom predstavljene lastne izkušnje iz predavateljskih let ter zanimivosti, ki so jih doživeli različni predavatelji v svoji karieri. Dodani so izvlečki iz del slovenskih avtorjev, ki so bili ali so še povezani z delom s študenti. Gradivo naj bo v pomoč vsem, ki se ali se boste ukvarjali z izobraževalnim procesom na fakulteti oziroma v industriji. Naj vam ne poidejo moči in pogum pri vnašanju novitet.

Majda Krajnc

Maribor, 2017.

1. DEL: Uspešno in učinkovito poučevanje

1. UVOD

Edini zares izobražen
človek je tisti, ki se je
naučil učiti se.
(A. C. Clarke)

V letu 2000 je skupina priznanih profesorjev objavila serijo člankov v reviji Chemical Engineering Education^{1,2,3,4,5,6} v katerih so obravnavali problematiko tehniškega izobraževanja ter nakazali pot v prihodnosti. Profesorji so bili z različnih univerz:

- Richard M. Felder, zaslužni profesor področja kemijske tehnike z Univerze severna Carolina v ZDA,
- Armando Rugarcia, profesor tehnike z Univerze Iberoamericana v Mehiki,
- Jim Stice, zaslužni profesor področja kemijske tehnike iz Univerze v Texasu v ZDA in
- Donald Woods, profesor kemijske tehnike iz Univerze McMaster v Kanadi.

Njihova raziskovanja in ugotovitve so bile enake:

- predavanja v tehniki se v zadnjih 50 letih niso spremenila. Predavatelj predava pred tablo iz svojih zapiskov, študentje delajo zabeleške in so pasivni udeleženci predavanj,
- spremembe so nastale samo zaradi nove tehnologije. Za računanje uporabljajo študentje kalkulatorje in računalnike.

Ker so se že študentje pričeli pritoževati zaradi staromodnega načina poučevanja, so nekateri predavatelji le pričeli iskati drugačne, alternativne oblike poučevanja.

V preteklosti je bilo poučevanje inženirjev dovolj dobro, saj so se na fakultetah naučili tisto, kar so v službi potrebovali. Toda sedanji in prihodnji razvoj tehnologije narekujeta velike spremembe v izobraževanju inženirjev, če bodo ti želeli biti uspešni. Ker se količina informacij, ki jih študentje morajo absorbirati, povečuje in ker postaja njihovo delo zelo raznoliko, moramo posodobiti izobraževalne programe in metode poučevanja in učenja. Študentom je potrebno privzgojiti sposobnost učenja skozi življenje. Obvladati bodo morali naslednje veščine:

- reševanje problemov,
- kritično in ustvarjalno razmišljanje,
- medsebojne odnose in sporazumevanje,
- skupinsko delo,
- komunikacijo,
- samokritičnost,
- univerzalno razmišljanje,
- vodstvene sposobnosti,
- zmožnost vseživljenjskega učenja.

Največje ovire pri uvajanju sprememb so predavatelji, ki študentov ne učijo na primeren način. Nekateri nočejo, drugi nimajo časa, tretji ne znajo, ker niso seznanjeni s sodobnejšimi in učinkovitejšimi metodami. Vzrok je tudi pomembnost raziskovalnega dela, ki edino omogoča akademsko kariero. Če torej profesorji porabijo preveč časa za poučevanje, lahko tvegajo akademsko kariero.

Avtorji navajajo aktivnosti, ki bi spremenile izobraževanje inženirjev. Te so:

- sprememba študijskega načrta,
- uporaba alternativnih, netradicionalnih učnih metod in ocena njihove učinkovitosti,
- dodatno izobraževanje predavateljev in

- sprejem meril za dvig statusa predavateljev v družbi in zaposlovanju (nagrade, napredovanja).

V prihodnosti bi naj predavatelji za svoj predmet izdelali učne cilje in jih prilagodili vsebini in sposobnostim študentov. Študentje naj pri osvajanju snovi aktivno sodelujejo, kar pomeni:

- delajo domače naloge,
- rešujejo naloge v predavalnici,
- samostojno razmišljajo,
- postavljajo vprašanja.

Študentje se naučijo več, če probleme rešujejo sami, tako da delajo v skupinah. To je princip »learning by doing« metode. Pri tradicionalnih predavanjih pozornost študentov od začetka proti koncu ure konstantno upada. Aktivno sodelovanje je za študenta miselno napornejše, vendar so rezultati kvalitetnejši.

1.1 Učiti se poučevati⁴

Učitelje v osnovnih in srednjih šolah usposablja za poučevanje že na pedagoški fakulteti, ko jo obiskujejo. Prav tako se njihovo usposabljanje nadaljuje kasneje na delovnem mestu. Za predavatelje na fakulteti ni skoraj nikjer po svetu posebnega usposabljanja, kako izobraževati študente. Po navadi so jim vzor starejši predavatelji od katerih so prevzeli delovno mesto. A to ni dovolj. Za učinkovito poučevanje je potrebno mnogo znanja in spretnosti. Avtorji poudarjajo nujnost izobraževanja fakultetnih članov, ki je lahko v različnih oblikah:

a) Delavnice in seminarji.

Vsebine naj vključujejo:

- metode učenja in poučevanja,
- planiranje predmetov,
- testiranje in ocenjevanje znanja,
- pomoč študentom pri reševanju problemov,
- seznanjanje s študentskimi težavami,
- kako premagovati stres, ki je povezan z akademsko kariero.

Izkušnja:



Slovensko društvo za visokošolsko didaktiko je nekaj let organiziralo tridnevno šolo usposabljanja predavateljev. Usposabljanje je potekalo po navadi v Radovljici konec meseca maja ali v začetku junija. V študijskem letu 2008/2009 je društvo organiziralo tridnevno zimsko šolo na Filozofski fakulteti v Ljubljani.

Obisk take šole je priporočljiv za začetnike, kakor tudi za že izkušene predavatelje, saj so teme zelo aktualne. Udeleženci spoznajo nove pristope in veščine, ki jih lahko koristno uporabijo v izobraževalnem procesu. Predstavljene so bile naslednje teme: problemsko orientiran način dela, mentorstvo, elektronska okolja za poučevanje, aktivno učenje idr.

Sama sem se udeležila dveh poletnih delavnic in usvojila kar nekaj novih znanj. Žal so na prelomu prvega desetletja aktivnosti usahnile.

- b) **Mentorstvo**, ki ga novinci prejmejo od profesorjev s praktičnimi izkušnjami. V svetu, kjer je uveljavljen tak način dela za novince, mentor in novi profesor vzporedno poučujeta v prvem semestru. V začetku ima mentor več obveznosti, ko se semester bliža koncu pa prevzame vse več obveznosti novi profesor.
- c) **Knjige in revije** na temo poučevanja so lahko koristen pripomoček pri delu. V naši knjižnici so na voljo naslednje revije:

- International Journal of Engineering Education,
- Chemical Engineering Education in
- Journal of Chemical Education.

Na voljo imamo tudi nekaj knjig:

- Wankat P. C., The Effective Efficient Professor, Teaching, Scholarship and Service, Allyn and Bacon, Boston, 2002.
- Wankat P. C., Oreovicz F. S., Teaching Engineering, Purdue University (dosegljivo na spletu).

- d) Poučevanja in učenja se lahko naučimo tudi z **elektronskimi** (spletne strani, portali, e-pošta) in **video** pripomočki.

1.2 Ocenjevanje učinkovitosti poučevanja⁵

Za ocenjevanje učinkovitosti poučevanja je potrebno odgovoriti na naslednja vprašanja:

- Kakšni so cilji izobraževanja?
- Ali člani fakultete poznajo te cilje?
- Ali člani fakultete poznajo kriterije učinkovitosti?
- Ali se člani fakultete strinjajo s cilji in kriteriji učinkovitosti?
- Kateri podatki bodo upoštevani pri ocenjevanju učinkovitosti poučevanja?
- Kdaj, kako in na kakšen način se bodo zbirali in analizirali ti podatki?
- Kako bomo iz podatkov podali zaključek glede učinkovitosti poučevanja?
- Kako bomo rezultate prenesli fakultetnim članom?

V literaturi se pogosto pojavljata dva izraza: ocenjevanje in vrednotenje. Včasih ocenjevanje pomeni oceno študijske učinkovitosti, včasih oceno individualnega poučevanja, včasih zbiranje in analiziranje podatkov, kot odraz kvalitete poučevanja. Vrednotenje največkrat pomeni oceno rezultatov in zapis zaključkov o kvaliteti poučevanja.

Osnovna ocena poučevanja je ocena učenja. Učenje lahko ocenjujemo na osnovi:

- izpitov in kolokvijev s točkovanjem,
- laboratorijskih in projektnih poročil, seminarskih nalog,
- referatov,
- skupinskega dela,
- domačih nalog.

Ocenjevanje poučevanja je pogosto odraz študentske ocenitve profesorjev na koncu vsakega semestra. Rezultate težko interpretiramo, saj zajemajo tudi subjektivnost. Zaradi tega mnogo fakultetnih članov dvomi v študentsko vrednotenje. Velikokrat slišimo kritiko, da ocenjevanje ne sovпада s kvaliteto učenja, saj predavatelji, ki popuščajo študentom, dobijo najvišje ocene. Prav tako so predmeti, ki ne zahtevajo pretiranih naporov in časa, bolj priljubljeni kot predmeti, kjer je potrebno veliko napora in časa. Zato samo študentsko ocenjevanje ne sme biti edini način za ocenitev pedagoške kvalitete. Vsekakor pa študent ne more ovrednotiti profesorjevega strokovnega znanja o predmetu.

Na tujih univerzah je pogosto v uporabi »enakovredno« ocenjevanje (predavatelj – predavatelja). Pri takem načinu ocenjevanja se postavljajo naslednja vprašanja:

- **Kdo naj bi ocenjeval?** Po navadi so to dobri predavatelji, ki vedo na kaj morajo biti pozorni.
- **Kako naj bo izvršena prisotnost takega predavatelja v predavalnici?** Izbrana sta vsaj dva opazovalca, ki ločeno prisostvujeta predavanjem nato pa primerjata rezultate.

- **Kaj naj bi zajemal formular za opazovanje predavanj?** Zajemal bi naj: organizacijo predavanj, predavateljevo znanje, predstavitev, odnos....
- **Kako naj bo ocenjeno študijsko gradivo?** Izkušeni opazovalci razsodijo, če predmet pokriva primeren obseg znanja in spretnosti, če so predavanja dovolj obsežna, če sta ocenjevanje in testiranje primerna in pravična.

Ponekod uporabljajo evidenčne kartoteke poučevanja (portfolio), ki zajemajo:

- osnovne podatke predavatelja,
- kopije izstopajočih izpitov in projektnih poročil,
- ocene fakultetnih članov,
- rezultate študentske ocenitve,
- prikaz posodabljanja vsebine predmeta,
- prikaz poučevalnih metod,
- izobraževalne članke in prezentacije,
- nagrade in priznanja,
- študijsko gradivo ipd.

Obveznost predavateljev naj bo neprekinjen razvoj pedagoškega znanja. Zato je potrebno brati knjige, revije, obiskovati seminarje, delavnice in konference. Na žalost pa je pogostokrat tako, da predavatelju, ki se pogloblja v izobraževalni proces, postavljajo ovire za njegovo uspešno delo. Iz navedenih ugotovitev lahko zaključimo, da ni poučevanje kot aktivnost, nič manj pomembno od raziskovalnega dela.

1.3 Sodelovalno delo v skupini²

Na osnovi dosedanjih izkušenj avtorji izpostavljajo naslednje aktivnosti pri izvajanju sodelovalnega dela:

- študente razdelimo v skupine po 3 – 4 študente v eni skupini,
- skupine naj oblikuje predavatelj,
- pri ocenjevanju ne ocenjujte samo rezultatov, temveč tudi trud, ki ga je posameznik vložil za dosego cilja,
- za delo naj bodo študentje nagrajeni,
- v skupini naj bodo študenti z različnimi zmožnostmi,
- v skupini naj imajo študenti različne vloge (vodja skupine, zapisnikar, pregledovalec),
- svoje delo naj ocenijo študentje sami,
- člani skupine se morajo dogovoriti o pravilih dela (obnašanje, sam potek dela),
- o delu naj napišejo poročilo.

1.4 Pisni testi in izpiti²

Študentje naj imajo za reševanje pisnega izpita dovolj časa in naj ne vsebujejo nalog, ki na predavanjih niso bile obravnavane. Pred pisnim izpitom je potrebno natančno razložiti, kaj je potrebno znati in katere cilje morajo doseči.

Pisni izpit naj vsebuje 10 – 15 % zahtevnejših nalog. Zelo pomembno je, da naloge pred izpitom rešimo sami in pri tem merimo čas, ki je potreben za reševanje. Študent mora imeti na izpitu 3 – 4 krat več časa za reševanje nalog. Na pisnem izpitu ne sme biti nalog na katere se študenti niso mogli pripraviti. Če je bila povprečna uspešnost na izpitu 50 – 60 % razmislite o vzrokih za slab uspeh, tj. ali je bil prezahteven ali študente nismo dovolj dobro pripravili nanj.

1.5 Povezanost predavatelj – študent²

Študent v predavalnici mora imeti občutek, da je zaželen in mora začutiti predavateljevo prizadevnost, da mu želi posredovati kvalitetno znanje. Da lažje dosežemo tak občutek, je priporočljivo upoštevati naslednje napotke:

- čimprej se naučimo njihova imena,
- bodimo jim na razpolago tudi izven naših predavanj,
- predstavimo jim svoj način učenja,
- pohvalimo njihove uspehe,
- ustrezno se odzovimo na rezultate pisnih izpitov,
- gojimo do študentov posamezno kolektivno spoštovanje in razumevanje,
- vzpodbujamo medsebojno spoznavanje.

1.6 Reforma poučevanja⁶

Upadanje pomebnosti poučevanja na fakultetah se je močno pokazalo v zadnjih 50. letih. Večina fakultetnih članov nasprotuje spremembam v izvajanju izobraževalnega procesa, saj so prepričani, da bodo za novosti potrebovali veliko časa, po drugi strani pa tvegajo napredovanje. Ovire pri spremembah so torej predavatelji in pomembnost raziskovalnega dela.

Pri uvajanju novih metod poučevanja je pomembno postopno uvajanje, tj. ene ali dveh idej naenkrat, ki jih naj predavatelji preizkušajo tako dolgo, da se študentje nanje navadijo. Pomembna je tudi primerna priprava zapiskov oziroma študijskega gradiva, ki naj vsebujejo praznine, ki jih nato študentje v skupini ali posamezno zapolnijo med predavanji ali doma in se tako osredotočijo na predstavitev snovi, ki jo podaja predavatelj. Predavatelji, ki uvajajo nove metode poučevanja morajo biti pripravljeni na upor s strani študentov. Pomembno je vztrajati, saj so na koncu vidni dobri rezultati dela.

Zaključimo lahko, da je vsak začetek težak. Reforma bo uspela samo takrat, ko bodo fakultetni člani prepričani, da bo njihov vložen trud in energija v izboljšanje poučevanja cenjen ter da ne bo negativno vplival na njihovo napredovanje.

Literatura:

1. Rugarcia A., Felder R. M., Woods D. R., Stice J. E., The future of engineering education, Part 1. A vision for a new century. Chemical Engineering Education, Winter 2000, str. 16-25.
2. Felder R. M., Woods D. R., Stice J. E., Rugarcia A., The future of engineering education, Part 2. Teaching methods that work. Chemical Engineering Education, Winter 2000, str. 26-39.
3. Woods D. R., Felder R. M., Rugarcia A., Stice J. E., The future of engineering education, Part 3. Developing critical skills. Chemical Engineering Education, Spring 2000, str. 108-117.
4. Stice J. E., Felder R. M., Woods D. R., Rugarcia A., The future of engineering education, Part 4. Learning how to teach. Chemical Engineering Education, Spring 2000, str. 118-127.
5. Felder R. M., Rugarcia A., Stice J. E., The future of engineering education, Part 5. Teaching effectiveness and education scholarship. Chemical Engineering Education, Summer 2000, str. 198-207.
6. Felder R. M., Stice J. E., Rugarcia A., Woods D. R., The future of engineering education, Part 6. Making reform happen. Chemical Engineering Education, Summer 2000, str. 208-215.

Vprašanja za preverjanje znanja:

1. Iz katerih univerz so prihajali profesorji, ki so leta 2000 obravnavali problematiko tehniškega izobraževanja?
2. Kolikokrat več časa mora imeti študent na izpitu za reševanje nalog, kot predavatelj, ki reši naloge pred izpitom?
3. Kdaj dobi študent občutek zaželenosti in začuti predavateljevo prizadevnost?
4. Katere veščine bodo morali obvladati študentje, zaradi vse večje količine informacij in raznolikosti dela?
5. Kaj pomeni aktivno sodelovanje študenta pri osvajanju snovi?
6. Katere aktivnosti bi spremenile izobraževanje inženirjev?
7. V kakšnih oblikah se vrši izobraževanje fakultetnih članov?
8. Na osnovi česa lahko ocenjujemo učenje?

2. USPEŠEN IN UČINKOVIT PROFESOR

**Kdor se učenju posveča,
se iz dneva v dan veča.
(Lao Tse)**

V zadnjih letih sem s svojimi študenti, ki so vpisali podiplomski študij in izbrali predmet Kemijsko-tehniško poučevanje in učenje, veliko razglabljala o učinkovitosti in uspešnosti poučevanja profesorjev. Nekatera spoznanja so študentje pridobili med svojim dodiplomskim študijem, nekatera iz literature, ki jim je bila na voljo¹. V pogovoru so večkrat priznali, da si nikoli niso predstavljali dejanske obremenitve profesorjev. Za njih so bili profesorji uslužbenci fakultete, ki pripravljajo in izvajajo predavanja, sestavljajo ter popravljajo izpitne naloge in ustno preverjajo znanje. Dejanska slika pa je precej drugačna.

2.1 Obremenitve profesorjev

Profesorji imajo v glavnem podaljšan delovni čas, kar pomeni, da se njihov delovni dan ne konča na izhodu iz fakultete, temveč se nadaljuje v domačem okolju in se večkrat raztegne pozno v noč. Njihov delovni teden obsega več kot 40 ur. Kljub temu se jim vedno zdi, da jim primanjkuje časa, nadrejenim pa, da delajo premalo, da niso dovolj produktivni. Te ugotovitve nadrejenih so pogosto žaljive za profesorje.

Velikokrat se zgodi, da želi vodstvo fakultet sprejeti v svoje vrste le deloholike. Ti mislijo nenehno samo na delo. Vse svoje cilje podredijo delu. Niti enega dneva ne preživijo v brezdelju. Počitnice si privoščijo bodisi za službene namene ali če jih v to prisili zakonski partner. In ko se končno vrnejo z dopusta, komaj čakajo, da se vrnejo v službo.

Za večino ljudi je to zanesljiva pot, ki vodi do izgorevanja. Na žalost mnogo zaposlenih na fakultetah sprejema tak način dela, saj menijo, da je to edina pot do uspeha. Ne zavedajo se, da so ljudje, ki si vzamejo čas za počitek, ne samo bolj produktivni temveč tudi bolj kreativni in naredijo manj napak pri delu.

Zanimivost:



Zadnja leta lahko skoraj vsak dan najdemo v raznih revijah in časopisih članke o izgorelosti. To so opozorila, ki so napisana v razmislek, kakšno je naše življenje. Pa vendar se nič ne zgodi. Krka iz Novega mesta je izdala številko revije *V skrbi za vaše zdravje* posvečeno izgorevanju. Naj na tem mestu povzamem nekaj najvažnejših ugotovitev².

Kaj je izgorelost?

Izgorelost je stanje skrajne psiho-fizične in čustvene izčrpanosti, ki nastane zaradi predolge in preveč intenzivne izpostavljenosti stresu. Sindrom izgorelosti postaja najbolj razširjena poklicna bolezen, kar je potrdila vrsta raziskav. Na to opozarja Svetovna organizacija, nekatere države, na primer Švedska, pa so jo kot samostojno motnjo že uvrstile v svoje klasifikacije bolezni.

Kdo najpogosteje izgoreva?

Izgorevajo tisti, ki so bili pred izgorelostjo uspešni, ki so obvladovali zahtevne in obremenilne situacije, a so za doseg visokih rezultatov potisnili svoje potrebe na zadnje mesto. V izgorelost vodi specifično ravnanje. Človek prezre svojo utrujenost in si naloži še več dela. S tem doseže, da opozorilni znaki poniknejo. Proces izgorevanja torej traja dalj časa in se ves čas vztrajno stopnjuje.

Stopnje izgorevanja so:

- kronična utrujenost (navzven se kaže kot deloholizem),
 - stopnja močnega občutka ujetosti v določen način življenja, dela, odnosov,
 - sindrom izgorevanja (konča se z zlomom). Stanje pred zlomom navadno traja nekaj mesecev.
 - Popolno izčrpanje življenjske energije. Pogosto se kaže kot duševna motnja, navadno v obliki hudih depresivnih in/ali tesnobnih simptomov. V skrajnih primerih pripelje celo do samomora. Zlom je kratkotrajen, posledice izgorelosti pa so dolgotrajne. Človek lahko potrebuje tudi več kot dve leti, da si opomore in se znova postavi na noge.
-
-

Rešitev, kako se izogniti deloholizmu je, da najdemo še druge interese v življenju. Telo in duša namreč potrebujeta počitek, zato je zelo pomembno, da se naučimo umiriti in sproščati, ter si brez slabe vesti vzeti čas tudi zase. Aktivnosti, kot so šport, razni hobiji in igre, omogočajo posamezniku, da se popolnoma osredotoči na njih. Takšne aktivnosti pomagajo človeku ohraniti distanco do dela in ga zaščitijo pred izčrpanostjo.

Napačno je prepričanje, da lahko imamo oziroma zmoremo vse: polno obremenitev in uspeh na fakulteti, srečno družinsko življenje, lepo vzgojene otroke, urejeno hišo in vrt. Takšnemu načinu razmišljanja je podvrženih več žensk kot moških. Čeprav »super organizacija« pripomore k približevanju temu idealu, pa je želja, da ga dosežemo le recept za stres in izgorevanje. Do tega pride običajno zato, ker si profesorji nočejo oziroma ne znajo postaviti prioritete, institucije pa se ne prilagajajo pritiskom družinskega življenja. Postavljanje prioritete pomeni priznati si, da so določene stvari manj pomembne. Tu in tam je potrebno kakšen sestanek ali srečanje odpovedati oziroma izpustiti, ter denar zamenjati s prostim časom.

2.1.1 Zakaj imajo profesorji občutek, da jim zmanjkuje časa?

Ankete¹ po svetu so pokazale, da je večina fakultetnih profesorjev zadovoljnih s svojim delom. Razlogi zakaj so izbrali takšno delo, so naslednji:

- radi poučujejo,
- radi delajo s študenti,
- potrebujejo akademsko svobodo, neodvisnost in dinamičnost, da lahko uresničujejo svoje interese,
- želijo raziskovati,
- se želijo izobraževati,
- želijo varno zaposlitev.

Pa vendar se večina profesorjev neprestano pritožuje, da jim zmanjkuje časa. Kaj je vzrok? Odgovori so naslednji:

- Imajo preveč obveznosti. Študentje pričakujejo kvalitetna predavanja in dostopnost za reševanje problemov. Vodstvo fakultete zahteva izvajanje raziskovalnega dela in pisanje člankov, ki prinaša ustanovi ugled in denar. Čas porabljajo za sestanke in udeležbo na konferencah. Študentje trkajo na vrata kabinetov, neprestano zvonijo telefoni, potrebno je odgovarjati na pošto. Vse naštete aktivnosti vzamejo ure in ure dragocenega časa.
- Profesorji dobivajo vedno nove zadolžitve, čeprav prejšnjih še niso dokončali. Pri svojih predmetih morajo napisati študijsko literaturo. Za raziskovalne projekte, ki lahko trajajo mesece in leta, je potrebno izpolniti razpisano gradivo in napisati končna poročila.
- Profesorji so mentorji diplomantom in mladim raziskovalcem, čeprav se nikoli niso učili, kaj pomeni biti mentor. Profesorji na fakultetah se v glavnem ne izobražujejo kako poučevati. Učijo se tako, da opazujejo svoje profesorje in se učijo iz izkušenj. Torej bi se morali tudi izobraževati, kako poučevati.

Če želi profesor izvesti zgoraj naštete aktivnosti in pri tem ohraniti zdravje ter voljo do dela, se mora naučiti, kako postati učinkovitejši in uspešnejši pri svojem delu.

Kaj je uspešnost?

Uspešnost pomeni, da nas opravljeno delo pripelje do zelenega cilja. Uspešno poučevati pomeni vzgajati študente, kako se učiti.

Kaj je učinkovitost?

Učinkovitost je dobro opravljeno delo, ne da bi po nepotrebnem zapravljali dragoceni čas. Učinkovito poučevanje je poučevanje, pri katerem se študenti nekaj naučijo.

Uspešno poučevanje brez učinkovitosti je brez pomena, ker se študenti ničesar ne naučijo. Uspešen in neučinkovit profesor torej zapravlja svoj čas in prav tako študenti.

Proces učenja pogosto ni niti uspešen niti učinkovit. Veliko študentov namreč potrebuje posebno pozornost, pri tem pa profesorji porabijo preveč časa. Študentom je potrebno svetovati, jih usmerjati in vzbujati ustvarjalnost. **Profesor mora imeti čas za študente.**

Uspešno in učinkovito delo lahko ponazorimo s pisanjem znanstvenega članka. Uspešnost pomeni napisati članek, ki ga objavijo. Učinkovitost pa pomeni, članek napisati v doglednem času, tj. ko je raziskava še aktualna. Brez učinkovitosti tudi uspešnost nima posebnega pomena, kajti članka morda nikoli ne bomo napisali oziroma bomo za to porabili preveč časa in raziskava ne bo več aktualna.

V nadaljevanju bodo prikazani razni dejavniki, ki vplivajo na uspešno in učinkovito delo. Nekaterih se včasih niti ne zavedamo, zato se bomo morda zamislili in nekaj ukrenili.

2.2 Cilji in razvijanje ciljev

Namen učinkovitosti je prihraniti čas, ki je potreben za uresničevanje naših ciljev. To pa ob enem pomeni spremembo navad. Cilje si zastavimo ne samo v službi, temveč na vseh področjih našega življenja. Vsi si želimo uspešno opraviti službene obveznosti, vendar si želimo tudi, da bi ostalo še dovolj časa za privatno življenje. Predavateljem se pogosto dogaja, da delajo preveč, zato velikokrat izgubijo motivacijo in postanejo neučinkoviti. Prav zato so potrebne aktivnosti izven službe.

Eden od glavnih ciljev vsakega posameznika bi moral biti skrb za zdravje, ki je primarni pogoj, da dosežemo tudi ostale cilje. Ko si postavljamo cilje, jim je potrebno pripisati določeno prioriteto. Neki glavni cilj je dobro razdeliti na več podciljev, saj je uresničevanje podciljev dosti lažje opravilo.

Primer: Če je naš glavni cilj napisati knjigo, so lahko podcilji naslednji:

- priprava osnutka knjige,
- priprava osnutka poglavja,
- pisanje poglavja,
- poprava poglavja itd.

Profesorji pogosto spoznajo, da so si zadali preveč ciljev, saj običajno vseh ne morejo doseči. Na taki stopnji se je dobro vprašati, kateri cilji so bolj in kateri manj pomembni. Uspešen profesor si postavi le manjše število prioritetenih ciljev.

Nekateri cilji so lahko za nas zelo pomembni, vendar nas hkrati ovirajo pri doseganju ostalih ciljev. Eden od načinov, kako doseči cilj, ki ni povezan s službo (npr. smučanje) je, da si ga »prislužimo« kot nagrado, ko izpolnimo pomemben cilj v službi. Oboje, cilji in prioritete pa se s časom spreminjajo.

Primer: Predavanje, ki bi ga naj imeli 15. novembra je v avgustu cilj nizke prioritete, srednje prioritete oktobra in visoke prioritete novembra.

Dramatični dogodki, kot so zamenjava službe, smrt svojca, poroka, rojstvo otroka ipd. lahko spremenijo celoten seznam ciljev in njihove prioritete. Vendar, cilji so del nas in tako kot mi se tudi oni venomer spreminjajo.

2.3 Aktivnosti

Aktivnosti so dejanja, ki so potrebna za doseg ciljev.

Primer: Profesor X si je postavil glavni cilj – napredovanje v naziv rednega profesorja. Za doseg tega cilja bo moral izpolniti dva podcilja: izboljšati predavanja in dodatno objaviti znanstvene in strokovne članke. Odločil se je, da bo ta semester izpolnil prvi podcilj – izboljšal pedagoško delo. V ta namen je napravil seznam aktivnosti za doseg tega podcilja.

Pri sestavljanju seznama aktivnosti je potrebno paziti, da jih ne določimo več kot jih lahko izpolnimo. Zato si je potrebno postaviti prioritete. Profesor X je določil aktivnosti, ki jih bo potrebno opraviti le enkrat in tiste, ki bodo potekale skozi ves semester. Pri tem ni smel pozabiti na privatno življenje in družino. Zelo pomembno je namreč doseči ravnotežje med službo in družino, kar je včasih zelo težko.

Zelo koristno je izbrati aktivnost, s katero lahko dosežemo dva ali več ciljev hkrati. Profesor X ve, da sta vzdrževanje dobrega zdravja in posvečanje časa svojemu sinu zelo pomembna cilja. Aktivnost, ki je potrebna za vzdrževanje dobrega zdravja lahko prispeva tudi k doseganju drugega cilja. Njegov sin uživa v vožnji s kolesom zato se je odločil, da bo redno vozil kolo s sinom. Tako je hkrati dosegel dva cilja: skrbel je za zdravje in se družil s svojim sinom.

Izkušnja:



Sama vedno znova ugotavljam, da me pomirja in zdravilno učinkuje na telo stik z naravo, pa naj bo to delo na vrtu, vzpon na bližnji hrib, opazovanje ptic, sprehod po gozdu ali parku. Včasih pridem ob takih stikih do rešitve

kakšnega problema, ki me je spremljal že nekaj časa. Povezanost z naravo nas uči, da slišimo petje ptic, zaznavamo menjavanje letnih časov in spreminjanje svojih potreb.

2.4 Energija in pozornost

Uspešen in učinkovit je lahko profesor, ki ni utrujen in se osredotoči na svoje delo. Na povečanje energije in pozornosti vpliva več dejavnikov npr. koncentracija, razmišljanje, gibanje, okolje, pričakovanja ipd. Vsak po svoje pomembno vplivajo na naše počutje in reakcije.

Ena od skrivnosti za uspeh je, da se na delo, ki ga opravljamo, popolnoma skoncentriramo. Da se tega naučimo je potrebnega kar nekaj truda in veščine. Izguba časa je, kadar delamo eno stvar in mislimo na drugo. Zato je pomembno da:

- občasno spremenimo rutino,
- vsaj enkrat na dan opravimo delo, ki nas resnično veseli in zahteva popolno pozornost,
- imamo vsaj eno aktivnost, ki temelji na opazovanju (npr. ljudi, živali....).

Posvetiti nečemu pozornost zahteva mnogo energije. Zato je potrebno delati stvari, ki nas resnično veselijo. Spoznati moramo, katere so te stvari in jih prakticirati vsak dan. Introvertiranim ljudem daje energijo in moč delo, ki ga opravljajo sami, medtem ko ekstrevertiranim ljudem daje energijo delo z drugimi ljudmi. Pomembno je, da nenehno opazujemo svoje reakcije ob negativnih dogodkih in tako skrbimo, da ostanemo »polni« energije.

Besede kot npr. »moraš«, »ne smeš«, »ne znaš«, močno vplivajo na našo samozavest. Profesorji pogosto delajo napake, saj nepravilno formulirajo stavke. Večji učinek bi dosegli, če bi stavek, kot npr. »Na mojih predavanjih pa že ne smete spati«, oblikovali drugače npr. »Bolje bo, če boste budno spremljali predavanje«. Če se zalotimo, da so naše misli negativno naravnane, bo bolje, da se ustavimo.

Mahanje z rokami, škripanje z zobmi, hitro in glasno govorjenje in drugi telesni znaki so pogosto opozorilo, da smo razburjeni in da se nam je zgodilo nekaj negativnega. Analizirajmo misli in ukrepajmo. Vstanimo, globoko zadihajmo, pojdimo na sprehod ali nekaj časa počivajmo. To so aktivnosti, ki omilijo težave in nas ponovno napolnijo z energijo.

Na pozornost in energijo vpliva tudi okolje v katerem bivamo in delamo. Pod pojmom okolje si predstavljamo vse s čemer smo obdani, vključno s svetlobo, zrakom in živimi bitji. Med negativne faktorje prištevamo hrup, slab zrak, prazne stene ipd. Kratkoročna rešitev je začasna sprememba prostora. Če je trenutno v vaši pisarni neprijetni vonj, ker so belili stene, pojdite v knjižnico ali drugo pisarno. Prostor v katerem delamo napravimo prijaznejši in ga opremimo s stvarmi, ki so nam všeč (slike, rože...).

2.5 Računalniška tehnologija

Na uspešno in učinkovito delo lahko vplivajo razne tehnologije, ki nas v današnjem času obkrožajo z vseh strani. Računalniki so na primer povzročili v našem življenju veliko sprememb. V izobraževalnem procesu lahko študentje pišejo in popravljajo seminarske in domače naloge, rišejo grafe, kreirajo preglednice ipd. Predstavitve pripravljene s programi

Word in PowerPoint so veliko bolj urejene in razumljive. Elektronska pošta je naredila revolucijo v komuniciranju in pridobivanju informacij. Marsikatera raziskovalna področja se ne bi mogla razvijati brez računalniških kapacitet za shranjevanje podatkov. Vendar, tako kot vsaka tehnologija ima tudi uporaba računalnikov svoje dobre in slabe strani.

Primer: Elektronsko pošto uporabljamo preveč, včasih je niti dokončno ne oblikujemo. Internet je tako privlačen medij, da lahko preživimo ob njem ure. Je slab nadomestek za stike med ljudmi in dokazano je, da povzroča odvisnost.

Ljudje so se navadili, da računalnik »misli« namesto njih, zato postajajo manj fleksibilni v iskanju alternativnih rešitev in paralizirani, kadar računalnik ne deluje. Zatorej, naj nam bo računalnik »pomočnik« pri našem delu in ne orodje, ki nas zasvoji.

2.6 Konference in potovanja

Konference so za profesorje koristne saj se na njih seznanijo z novitetami na področju raziskav, spoznajo in povezujejo se s profesorji drugih univerz ter najdejo povezave za nove projekte.

Službena potovanja lahko pomenijo veliko porabo časa in finančni izdatek. Pogosta potovanja lahko zmanjšajo možnosti za uspešno dokončanje dela na fakulteti.

Če planiramo obisk seminarjev in konferenc je potrebno napraviti že na začetku koledarskega leta načrt. Pred obiskom konference si naredimo urnik predavanj, ki se jih nameravamo udeležiti. Nekaj časa planirajmo za zabavo in sprostitev. Prost popoldan izkoristimo za obisk muzeja ali galerije, kar zelo ugodno vpliva na dobro počutje in nam daje energijo. Na konferenci spremljajmo samo predavanja, ki nas zanimajo. V odmorih poskušajmo navezati stike z ljudmi, ki se ukvarjajo s podobnimi raziskavami. Kadar nam kdo od prisotnih izroči vizitko, si na hrbtno stran zapišimo datum in kraj srečanja ter kratke opombe. Povezovanje ljudi ter izmenjava idej in informacij koristi vsem, zato je dobro svoje znanje in izkušnje deliti z drugimi, čeprav imamo včasih občutek, da dajemo več kot dobimo.

Ko se vrnemo s konference domov, si napravimo seznam aktivnosti za vzdrževanje stikov s kolegi, ki smo jih srečali na konferenci. Pomembno je, da vzdržujemo stike z elektronsko pošto in telefonskimi pogovori. Ob njihovih prejemih priznanj ali napredovanju je primerno, da jim pošljemo čestitke.

2.7 Stres

Profesorji so pogosto pod stresom. Obstaja več načinov kako obvladovati stres. Danes najdemo veliko literature na to temo. Zelo pomembno si je zagotoviti dovolj spanja, redno prehrano in športne aktivnosti. Kadar si napravimo seznam opravil in postavimo prioritete, vidimo, da je marsikatero opravilo dokaj nepomembno ali vzame le nekaj minut časa.

Primerna načina obvladovanja stresa sta rekreacija in sproščanje. Sprehod, hitra hoja, kolesarjenje, igranje košarke, golfa, tenisa ali kateregakoli drugega športa so učinkoviti načini ne samo premagovanja stresa temveč zagotavljanja dobrega zdravja. K sproščanju štejemo dihalne vaje, jogo in meditacijo.

Ljudje imamo pogosto težave, kadar moramo nekomu reči ne. Lepo je imeti sloves, da se ljudje lahko »zanesejo na nas« oziroma, da lahko »vedno računajo na nas«. Vendar, nam ohranjanje takega slovesa ponavlja jemlje veliko energije. Če rečemo nekomu ne, pomeni,

da lahko v tem času naredimo nekaj zase. Vendar, za to je potrebna vedenjska sprememba in nekoliko vaje v nepopustljivosti.

Kadar nekoga zavrremo, ni potrebno navajati opravičila, kajti določeni ljudje bodo za vsako opravičilo našli možnost, da nas prepričajo. Najbolje je kar reči »ne« ali »bom še premislil/a«. Zadnja varianta je nekoliko boljša saj dopušča možnost, da si premislimo.

2.8 Komunikacija

Komunikacija je za profesorje velika poraba časa, saj potrebujejo ure in ure za branje in pisanje elektronske pošte ter odgovarjanje na telefonske klice. V nadaljevanju je navedenih nekaj nasvetov za učinkovito komuniciranje:

- vsako pošto obravnavamo le enkrat,
- pošto, ki za nas ni pomembna (reklame, oglasi) zavržimo,
- odgovore na pošto podajajmo na način, ki nam vzame najmanj časa,
- kadar pošiljamo pošto v pisni obliki, pripišimo tudi naš elektronski naslov,
- pisma morajo biti dostojna, uglajena in kratka,
- e-pošte ne pišimo nikoli, ko smo jezni,
- ne berimo e-pošte drugih ljudi,
- kadar zazvoni telefon ob neprimernem času, se nanj ne odzovimo,
- če telefonski pogovor traja dalj časa, kot ga imamo na razpolago, prosimo, če lahko pokličemo nazaj,
- z ljudmi, s katerimi ne želimo govoriti, bodimo vljudni, vendar odločni.

2.9 Načrt dela

Strokovnjaki pravijo, da imajo ljudje svoj »interni čas«, ko delajo učinkovito sami in »eksterni čas«, ko delajo učinkovito v skupini oziroma z drugimi. Pri razporejanju opravil je pomembno, da določimo čas za opravila, ki jih bomo opravljali sami in tista, ki jih bomo opravljali v skupini. Če smo po naravi individualisti, potrebujemo več časa za samostojno delo.

Nekateri ljudje odlašajo z nekaterimi opravili. Odlašanje je eden izmed največjih zaviralcev izpolnjevanja ciljev. Eden največjih razlogov za odlašanje je strah pred neznanim. Nekaj nasvetov, kako ustaviti odlašanje z opravili:

- Ne dopustite si imeti izgovorov za neopravljeno.
- Ko pričnete z delom, si podarite nagrado.
- Ne bojte se pričeti z delom na velikem projektu.
- Velik projekt razdelite na manjša opravila. Ko opravite manjša opravila, se nagradite.
- Razporedite si delo časovno in prostorsko. Več krajših opravil je bolj učinkovitih kot eno daljše.
- Pogovorite se o svojem strahu z drugimi in ga poskušajte zmanjšati.
- Nikoli ne obupajte!

Ljudje po navadi odlašajo z nekaterimi opravili, ker jih v resnici nočejo nikoli opraviti. Ljudje tudi ugotavljajo, da naredi delovni načrt dneve manj naporene in privede do zadovoljstva, ker so pomembna dela opravljena. Bodite vztrajni a prizanesljivi do sebe! Lahko spremenite svoj način dela, a za to potrebujete vsaj mesec dni.

2.10 Zaključek

Izboljšati uspešnost in učinkovitost pomeni zavedati se svojih navad in jih poskusiti spremeniti. Kadar skušamo izboljšati svoje delovne navade in energijski nivo, moramo izstopiti iz svojih utečenih poti. Pri tem nam koristi razumno postavljanje svojih ciljev in prioritet. Skrbeti moramo za ravnotežje med službenimi obremenitvami in privatnim življenjem. Ne pozabimo nase. Planirajmo aktivnosti s katerimi bi skrbeli za svoje telo in dušo.

Računalniška tehnologija nam je marsikdaj v veliko pomoč, a z njo lahko izgubimo tudi veliko dragocenega časa. Zato jo je smiselno uporabiti le takrat, ko jo resnično potrebujemo.

Stres je del akademskega življenja. Večina profesorjev se v času dolgoletnega službovanja nauči obvladovanja stresa, saj je veliko načinov s katerimi lahko uspešno zaključimo delovni dan in pri tem izpolnimo vse zastavljene cilje. Eden od učinkovitih načinov je, da se naučimo reči kdaj tudi ne.

Da lahko pri svojih delovnih navadah dosežemo napredek, moramo najprej spoznati napake. Bolj ko se bomo teh napak zavedali, lažje jih bomo spremenili. Če nam kaj spodleti oziroma, če napredka ne opazimo takoj, ne obupajmo in poskusimo znova.

Literatura

1. Wankat P. C., The Effective, Efficient Professor, Teaching, Scholarship and Service. Allyn and Bacon, Boston, 2002.
2. Revija *V skrb* za vaše zdravje, Krka Novo mesto, številka 11, september 2008.

Vprašanja za preverjanje znanja:

1. Profesorji imajo v glavnem podaljšan delovni čas. Kako to komentirate?
2. Katere podcilje mora izpolniti profesor, za dosego cilja, naziv rednega profesorja?
3. Katere besede močno vplivajo na našo samozavest?
4. Kaj si zabeležimo na hrbtno stran vizitke, ki jo prejmemo od koga?
5. Kakšna je učinkovita komunikacija?
6. Kaj je "interni čas"?
7. Katere so stopnje izgorevanja?
8. Zakaj je večina fakultetnih profesorjev zadovoljna s svojim delom?
9. Kaj je vzrok, da profesorjem zmanjkuje časa?

3. PREVERJANJE IN OCENJEVANJE ZNANJA

**Znanje molči,
neznanje kriči.
(slovenski pregovor)**

V današnjem svetu igra izobraževanje ključno vlogo. Če je nekdanj prevladovalo mnenje, da je učenje samo za mlade pa vemo, da je danes potrebno izobraževanje vse življenje. Dokler smo aktivni (vrtec, osnovna in srednja šola, fakulteta, delovno mesto) se moramo izobraževati, da usvojimo osnovno znanje in kasneje, da poglobljamo strokovnost in smo tako kos svojim nalogam. Po odhodu v pokoj se je nujno izobraževati naprej, kajti tako ohranjamo svoje zdravje. Takrat pridejo do veljave aktivnosti, ki smo jih želeli opravljati že v mladosti in v času službovanja, a za njih ni bilo ne pogojev in ne časa.

3.1 Preverjanje znanja

Izobraževalni proces vključuje, poleg predavanj in praktičnih vaj, izpite in druge oblike preverjanja znanja¹. Ti dajejo profesorju in študentu povratno informacijo. Profesorju informacija pove, kako so razumeli določeno snov, študentu pa kaj obvlada in kaj ne. Torej dobi vsak smernice za nadaljnje delo.

Preverjanje znanja omogoča profesorju izvajanje programa poučevanja nekega predmeta. Znanje lahko preverja na različne načine:

- s pisnimi testi in izpiti,
- z ustnimi izpiti,
- z domačimi nalogami,
- s spraševanjem v klopi in pred tablo,
- z opravljanjem vaj (računalniških in laboratorijskih),
- z elektronskimi testi.

Naštete oblike preverjanja prisilijo študenta k aktivnemu delu, profesor pa tako lažje določi zahtevnost nalog.

Zanimivost:



»Izpitne razmere so nenaravne, umetne, neživljenjske in tudi nepedagoške, saj bi naj študent v nekaj minutah do nekaj urah v utesnjem prostoru ter napetem duševnem stanju pokazal znanje, ki ga je pridobil v nekaj mesecih« pravi slovenski psiholog Vid Pečjak¹.

Izpiti trajajo različno dolgo; najkrajši le nekaj minut, najdaljši (npr. zagovor magisterija ali doktorata) tudi do nekaj ur. Večina ustnih izpitov traja 15 do 30 minut, večina pisnih kakšno uro. Vendar ni strogih pravil. Ocena na prekratkih pisnih izpiti je precej odvisna od naključja in ocena na predolgih od utrujenosti ter duševne in fizične vzdržljivosti študenta. Za udeležence v neprimernem duševnem in telesnem stanju (npr. s prehladom ali hudim glavobolom) je dostikrat bolje, da se ne udeležijo dolgih in zahtevnih izpitov¹.

Ko pomislimo na preverjanje znanja, se največkrat vprašamo:

- Zakaj preverjati znanje?
- Kako pogosto preverjati znanje?
- Katero snov zajeti?
- Kakšno obliko preverjanja uporabiti?
- Kako izvajati preverjanje znanja v letnikih z velikim številom študentov?
- Kako ocenjevati izdelke?
- Koliko pozornosti naj posvetimo domačim nalogam?

Preverjanje znanja zahteva dober premislek. Čeprav bodo testi in izpiti pripravljeni in ocenjeni korektno, ne bo tak pristop kaj dosti vplival na boljši odnos med profesorjem in študenti. Nekorektno pripravljeni in ocenjeni izpiti povzročajo zamero, porast goljufanja, manjšo motiviranost študentov in večkrat agresivno obnašanje študentov.

3.1.1 Zakaj in kako pogosto preverjati znanje?

Preverjanje znanja je po navadi povezano z ocenjevanjem znanja, kar povzroča študentom stres. Blagi stres vzpodbudi študenta k učenju, znaten pa lahko ima nasprotni učinek.

Stres lahko pri študentu zmanjšamo z večkratnim preverjanjem znanja. Študentje tako vedo, da bo vsak test zajemal manj snovi, na katero se bodo lahko temeljiteje pripravili. Tako so motivirani za sprotno delo. Samo en zaključni izpit poveča pomembnost in količino snovi ter stres. Takšna oblika preverjanja pri študentih ni priljubljena². Namesto zaključnega izpita lahko imajo študentje predstavitev projekta ali raziskovalne naloge, ki je bila vezana na snov.

Nekateri profesorji dajejo na koncu predavanj kvize, ki zahtevajo od študentov pozornost na predavanjih. Taki kvizi lahko vplivajo na študente stresno, zato je pomembno, da jim na začetku semestra povemo npr.:

- da so možni na koncu predavanj nenapovedani kvizi,
- da bo ocena kviza vplivala na končno oceno (2 do 3 % delež končne ocene),
- da bodo študenti, ki bodo izvajali kviz deležni še posebnega bonusa,
- da najnižja ocena kviza ne bo upoštevana,
- da bodo kvizi kratki (5 do 10 minut) ipd.

3.1.2 Katero snov zajeti v testih in izpiti?

Pri testih in pisnih izpiti je zelo pomembno, da študentom jasno povemo, katera snov bo vključena v nalogah. Kako »težki« bodo testi oziroma izpiti določi profesor glede na znanje študentov.

Pisni testi imajo namen spodbujati sprotno delo in vsak zase zajemajo manj snovi kot izpiti. Za pripravo na teste moramo priskrbeti študentom dovolj nalog za reševanje. Zelo pomembna pri reševanju je diskusija, saj bomo tako ugotovili, če razumejo nalogo. Podobne naloge naj dobijo na testu².

Če je na testih in pisnih izpiti dovoljeno uporabljati literaturo, je s tem zmanjšan stres. Slaba stran uporabe literature med pisanjem je, da študenti namesto, da bi razmišljali, iščejo odgovore v literaturi in ne uporabljajo logičnega razmišljanja. Če študenti ne smejo uporabljati literature, so se prisiljeni učiti enačbe in formule na pamet. Nekateri profesorji sami pripravijo liste s formulami, ki jih razdelijo študentom pred začetkom izpita. Takšne liste si lahko pripravijo študenti tudi sami, vendar včasih lista med izpitom niti ne uporabljajo, ker so si s pripravo že zapomnili formule.

3.1.3 Kako pripraviti naloge in vprašanja za preverjanje znanja?

Vsakemu profesorju, ki pripravlja naloge in vprašanja za preverjanje znanja, se velikokrat postavlja vprašanje: kakšna vprašanja in naloge so primerne in kako jih zastaviti? V nadaljevanju je naštetih nekaj nasvetov:

- izogibajte se nepomembnih vprašanj,
- izogibajte se vprašanj in nalog, ki vsebujejo trike,
- naloge naj ne bi bile predolge,
- v začetku naj študentje rešujejo enostavne naloge nato naj se zahtevnost povečuje,
- naloge in vprašanja naj bodo jasna in nedvoumna,
- število točk, ki jih prinaša naloga, naj bo jasno in vidno napisano tako, da se študent lahko odloči, katero nalogo bo najprej rešil glede na svoje znanje in razpoložljiv čas.
- Pred preverjanjem znanja sami rešite naloge. S tem preverite, če so naloge rešljive. Nato čas reševanja pomnožite s faktorjem štiri. Tako dobite čas, ki ga bo za reševanje potreboval študent.
- Testi in izpiti naj občasno vsebujejo naloge, ki so bile za domačo nalogo. Tako preverite, kdo je delal domačo nalogo in kdo ne.

3.1.4 Priprave in izvedba preverjanja znanja

Pred terminom preverjanja znanja se s študenti še enkrat pogovorite katera poglavja bodo zajeta v testih oziroma izpitih. Razložite jim, kako poteka preverjanje in morda rešite še nekaj starih izpitnih nalog. Dovolite jim, da vam glede preverjanje postavijo vprašanja. Potrebno se je pogovoriti o pravilih obnašanja na izpitu oziroma testu. Opozorite jih, naj prinesejo kalkulator, kemični svinčnik, liste papirja. Povedati je potrebno ali smejo uporabljati liste s formulami, zvezke, knjige.

Na dan preverjanja je priporočljivo priti v predavalnico nekaj minut prej. Tako boste imeli čas, da preverite, če so pogoji (razsvetljava, število sedežev) primerni za pisanje. Da se študentje lažje skoncentrirajo, najprej razdelite teste, skupaj preberite naloge, počakajte, da napišejo svoje ime, priimek in vpisno številko na list, šele za tem pričnite odšteti čas. Točno jih seznanite, koliko časa imajo na voljo. Če se med reševanjem pri katerem študentu pojavi vprašanje, naj ga postavi na glas. Profesor naj mu odgovor ali morebitno pomoč prav tako posreduje na glas, saj je lahko v pomoč vsem prisotnim študentom.

Pri nadzoru naj bo poleg profesorja prisotna še najmanj ena oseba npr. asistent. To je posebej pomembno pri večji skupini študentov. S povečanim nadzorom boste preprečili poskuse goljufanja. Občasno na tablo napišite koliko časa je še preostalo za reševanje. Po izteku časa naj vsi istočasno prenehajo s pisanjem. Nato poberite liste z rešitvami. Takoj preštejte oddane liste in jih primerjajte s številom prijavljenih študentov. Tako boste vedeli, če je kdo manjkal. Včasih se namreč študentje pritožujejo, da je njihov izpit izgubljen.

Izkušnja:



Študentje me na začetku testa oziroma pisnega izpita večkrat vprašajo, če smejo pisati z navadnim svinčnikom, kar jim pri svojih predmetih dovolim. Vendar jim razložim, da jim v tem primeru ne morem vrniti njihovih izdelkov. Pozovem jih, naj si rezultate pogledajo v mojem kabinetu in tako izkoristijo možnost, da ne samo pogledajo svoj izdelek temveč se z menoj tudi pogovorijo o napakah, ki so jih naredili. Vendar zelo malo študentov izkoristi to možnost.

Zanimivost:



Na pisnih testih oziroma izpitih se pogosto pojavlja, da poskušajo študentje prepisovati od sosedu ali iz zvezkov, ki niso dovoljeni pri pisanju. Goljufanja profesor ne sme v nobenem primeru dopustiti ali tolerirati. Pri goljufanju je potrebno pravilno ravnati. Dobro si je prebrati Pravilnik o preverjanju in ocenjevanju znanja na Univerzi Maribor³, kajti študentje se hitro pritožijo. Predvsem pa naj profesor ostane miren in vljuden.

3.1.5 Ustno preverjanje znanja

Na fakultetah v Sloveniji je opravljanje ustnih izpitov dokaj pogost pojav, predvsem tam, kjer ni vpisanih veliko študentov. V ZDA, na primer, so ustni izpiti zelo redki. Če si s pisnimi testi in izpiti študent »prisluži« dokaj objektivno oceno, pa na ustnem izpitu ni nujno, da je tako. Na oceno lahko vplivajo:

- nejasna vprašanja,
- razna podvprašanja,
- dobra in slaba volja profesorja,
- zavajanje,
- pripombe,
- samogovori profesorja,
- sposobnost besednega izražanja študenta,
- študentov zunanji videz.

Da bi se izognili mnogim pomanjkljivostim ustnega izpita (npr. pristranskemu izboru vprašanj, premalo širokemu izboru vprašanj) nekateri profesorji uporabljajo listke z vprašanji, ki jih študenti po slučaju izvečejo iz kupa ali škatle. Zaradi mnogih prednosti se študenti radi odločajo za tako vrsto izpita – žal pa so malokdaj vprašani, kakšen izpit želijo¹.

Izkušnja:



Pri vseh dodiplomskih predmetih že leta uporabljam pri ustnih izpitih listke z vprašanji. Na listkih so zapisana vprašanja, ki so običajno predhodno dosegljiva študentom bodisi v študijski literaturi bodisi preko elektronskega učnega okolja. Na listku je pet vprašanj. Ko študent potegne listek, mu razložim, da mora za pozitivno oceno vsaj delno pravilno odgovoriti na vsako vprašanje. Za tem si študent v miru prebere vprašanja. Na voljo ima čas, da razmisli in zabeleži glavne ugotovitve na poseben list. Nato sledi pogovor.

Po izkušnjah sodeč, so študentje s takim načinom preverjanja znanja zadovoljni, saj do sedaj še ni bilo pripomb.

3.2 Ocenjevanje znanja

Splošne definicije, kaj ocene pomenijo, ni. Obstaja splošni dogovor, da so se študenti z ocenami 9 in 10 naučili več, kot tisti z 8, 7 in 6. Študentom služijo ocene kot napovednik za nadaljnji študij. Dobre ocene jih po navadi motivirajo za nadaljevanje študija. Res pa je tudi, da ocene ne povedo, kdo od študentov bo dober raziskovalec, kar je glavno za podiplomski študij.

Uporaba ocen za napoved uspešne kariere je najbolj sporna. Večina delodajalcev uporablja ocene pri postopku izbire. Na žalost je večina raziskav pokazala, da ni povezave med ocenami in uspehom po študiju. Poleg znanja mora biti študent dovolj motiviran za delo, imeti delovne navade, zdrav razum, sposobnosti komuniciranja, dobre odnose z okolico in navsezadnje srečo.

3.2.1 Vrste profesorjev¹

Glede na **strogost** ocenjevanja je psiholog Vid Pečjak razdelil profesorje v več skupin¹.

V prvi skupini so »klavci« z izjemno visokimi kriteriji. Uporabljajo samo spodnjo polovico ocenjevalne lestvice, največkrat pa dajo nezadostno oceno. Med njimi so osebe s prikrito agresivnostjo zaradi nedoseženih ciljev in frustracij v življenju, nekateri pa mislijo, da bodo s tem spodbudili študente k boljšemu učenju. Študentje se zanje pogosto res več učijo, toda zaradi visokih kriterijev kljub temu propadejo.

V drugi skupini so »ovčice« z izjemno nizkimi kriteriji, ki uporabljajo samo zgornjo polovico ocenjevalne lestvice, največ pa dajo odličnih in prav dobrih ocen. Med njimi so dobrotniki, ki se jim študenti smilijo, a tudi hladni ljudje, ki so jim študentje deveta briga, vendar ne želijo sporov z njimi. Žal se študentje za to skupino premalo pripravijo.

V tretji skupini so profesorji, ki se držijo srednje mere. Uporabljajo samo sredino ocenjevalne lestvice, najpogostejša ocena pa je dobro. Mnogi od njih se držijo varne sredine zaradi občutka negotovosti pri ocenjevanju. Za te profesorje se študentje srednje dobro pripravijo na izpit.

Vsi ti profesorji niso občutljivi na razlike v znanju in uporabljajo le eno ali dve oceni. Povsem drugačni pa so profesorji, ki so občutljivi za razlike v znanju in uporabljajo celovito lestvico. Pri njih padajo odlične ocene skoraj tako pogosto kot nezadostne in dobre enakovratno kot prav dobre.

Glede na **spodbudo**, ki jo dajejo študentu, razlikujemo tri tipe profesorjev¹:

- tiste, ki z dodatnimi vprašanji in pripombami skušajo izvleči iz študenta čimveč,
- tiste, ki z dodatnimi vprašanji in pripombami vrtajo vanj, da mu dokažejo, kako ničesar ne zna,
- tiste, ki sedijo kot mumija, da ne bi s poseganjem vplivali na študentovo znanje.

Za študenta so gotovo najprimernejši profesorji iz prve skupine.

3.2.2 Točkovanje in ocenjevanje izpitov⁴

Pri ocenjevanju izpita mora veljati enak kriterij za vse študente. Če je mogoče, naj profesor pregleda izpite v roku enega tedna oziroma v roku kot je zapisano v Pravilniku o preverjanju in ocenjevanju znanja³. Izpit mora biti ocenjen objektivno. Profesor ne sme ocenjevati na osnovi imena študenta temveč vloženega znanja. Po ocenjevanju se je dobro pogovoriti s študenti o rezultatih. Študente, ki so pisali zelo slabo in niso razumeli snovi, naj profesor povabi na razgovor. V primeru, da ste napačno sešeli točke na izpitnem listu, bodo želeli študentje do profesorja takoj po izpitu. V primeru velikega števila študentov je najbolje določiti termin, kdaj se naj oglasijo. Če študent misli, da si zasluži več točk, jih zaprosite, naj razložijo zakaj si to zaslužijo. Slaba odločitev je, dati višjo oceno za izpit zaradi pritoževanja. Nekateri študentje se namreč vedno pritožujejo.

3.2.3 Domača naloga⁴

Kaj je namen domače naloge?

Študenti, ki delajo domače naloge, so aktivni in imajo možnost, da se naučijo snov sproti. Naloge stopnjujte od lahkih do težkih, nekatere so lahko na nivoju težavnosti izpitnih nalog.

Koliko nalog naj vsebuje domača naloga in kako pogosto jih dajati?

Študentje naj bodo vsak teden zaposleni bodisi z izpitom, projektom ali domačo nalogo. Domača naloga naj vsebuje več kratkih nalog in en problem, ki ima daljšo rešitev. Študentom je potrebno povedati, da bodo domače naloge ocenjene.

Kolikšen delež ocene izpita bi lahko bila ocena domače naloge?

Če je delež nizek, bodo študenti pričeli ignorirati domače naloge, če bo previsok, pa bodo nekateri pričeli goljufati in prepisovati rešitve od drugih. Sprejemljiv delež je od 10 do 15 %. Tistim študentom, ki pozno oddajo domačo nalogo, znižajte oceno glede na to, koliko dni so zamudili. Ne sprejemajte več nalog po objavi rešitve domače naloge.

3.2.4 Projekti⁴

Projekti lahko izpolnijo nekatere izobraževalne cilje, ki jih je težko doseči s predavanji in izpiti. Študentom dovoljujejo, da raziskujejo na področju po njihovi izbiri in nudijo priložnost, da razvijajo sposobnosti pisanja in govora ter priprave končnega poročila.

Projekti morajo imeti obliko, kot na primer: napisan računalniški program, tehnični model, laboratorijski eksperiment, matematični model itd.

Kako obsežni bi naj bili projekti?

Če je njihov delež h končni oceni 5 %, potem so to kratki, nezahtevni projekti. Če je delež 50 %, bo projekt obsežen in zahteven, študentje bodo zaskrbljeni, ali bodo zmogli izvedbo. Po navadi so projekti malo bolj obsežni od domačih nalog in je njihov delež k oceni 25 %. Največji problem pri projektu je dolgotrajno delo. Zato je potrebno najprej skrbno preučiti projekt in določiti rok za oddajo. Pri manjšem številu študentov je mogoče uvesti pisna in ustna poročila tekom celega semestra. Individualni sestanki s študenti uspešno zmanjšujejo zavlačevanje oddaje projekta.

Ocenjevanje projektov vzame precej časa. Ocena lahko temelji na:

- sposobnosti organiziranja,
- sposobnosti pisanja in
- končni predstavitvi.

Pisna poročila naj bodo ocenjena na osnovi vsebine, natančnosti in kreativnosti.

3.3 Goljufanje⁴

Večina profesorjev tehnike se strinja, da goljufanje ne sme biti dovoljeno ali tolerirano. Kljub temu veliko podiplomskih študentov priznava, da so v času študija večkrat goljufali. Vsekakor je goljufanje bolje preprečiti kot imeti opravka s študenti, ki so goljufali.

3.3.1 Preprečevanje goljufanja

Ustvarjanje dobrega odnosa med študenti in profesorjem ter med samimi študenti, je eden izmed načinov kako zmanjšati goljufanje. Študenti z lahkoto goljufajo, če je profesor ravnodušen, vzvišen in so zanj samo številke. Dokazano je, da študenti goljufajo manj, če jih profesor pozna po imenu, ko sodelujejo na predavanjih, jih spodbuja k učenju in pošteno ocenjuje. S študenti se je potrebno pogovarjati o pravilih, ki veljajo v primeru goljufanja in plagiatorstva. Najbolj primeren čas je neposredno pred prvim izpitom. Pogovor je potrebno razviti v pozitivni smeri v daljši diskusiji o morali inženirjev. V pogovor vključite humor, da bo manj obremenilen za študente.

Goljufanje zmanjšate, če zmanjšate strah oziroma pritisk na študente pred izpitom. To lahko izvedete:

- z več krajšimi izpiti,
- z dostopom do izpitnih nalog prejšnjih generacij,
- s posvetom pred izpitom,
- z dovoljenimi učnimi pripomočki (knjiga, zvezek...).

Pri pripravljanju izpita morate biti pozorni na možnost kraje izpita. Zato je najbolje pripraviti izpit tik pred izpitnim rokom. Kopije izpita zaklenite ali odnesite domov. Kopije preštejte, da boste točno vedeli koliko ste jih pripravili.

V velikih predavalnicah naj izpit nadzorujejo profesor in asistenti, ki lahko dajo dodatna pojasnila v zvezi z izpitom. Najbolje je, da v predavalnici profesor stoji za zadnjo klopjo tako, da ga študentje ne vidijo. Pred pričetkom izpita morajo študenti pospraviti svoje knjige (razen, če je to dovoljeno). Vsak študent mora imeti svoj kalkulator, posojanje je prepovedano. Če opazite kaj sumljivega, reagirajte takoj. Študentom dajte vedeti, da jih opazujete.

Če je na izpitu prisotno veliko število študentov in jih profesor dobro ne pozna, je priporočljivo, da se študenti identificirajo z osebnim dokumentom in fotografijo. Dokument s fotografijo naj pripravijo na rob mize in na ta način omogočijo asistentu ali profesorju, da jih identificira.

Do goljufanja lahko pride tudi na koncu izpita. Najbolje je, da vsi istočasno prekinejo/zaključijo s pisanjem in medtem, ko asistent pobira izpitne naloge, profesor opazuje. Rešene izpitne naloge varujte, ker se lahko zgodi, da vam študenti izpite ukradejo in s tem onemogočijo ocenjevanje. Paziti morate, da kakšen izpit ne izgubite.

Pri domačih nalogah in projektih, ki jih študentje izdelujejo doma, je tiste, ki goljufajo, težje odkriti. Problem je večji, če imajo takšne naloge velik delež pri ocenjevanju v letnikih v katerih ni dobrega odnosa med profesorjem in študenti. Če morajo naloge narediti samostojno, je o njih potrebno razpravljati na predavanjih. Kljub temu pa je pri domačem delu veliko sodelovanja med študenti. Če želite zmanjšati goljufanje pri takšnih nalogah, je najbolje zmanjšati njihov delež h končni oceni.

Ukrepi v primeru goljufanja

Goljufanje nam lahko vzame veliko časa in povzroči nevšečnosti. Imeti morate dokaze, da je do goljufanja res prišlo. V takih primerih morate prebrati Pravilnik o preverjanju in ocenjevanju znanja in upoštevati, kar je napisano.

Včasih se profesorji odločijo za pogovor s študentom in če je priznal, da je goljufal, se sami odločijo o kazni. Včasih je lahko taka pot neprijetna, saj študent lahko trdi, da je bil v priznanje goljufanja prisiljen. Zagotovo je bolje preprečiti goljufanje, kot se z njim ukvarjati.

Izkušnja:



Že leta se goljufanju izognem tako, da študentom razdelim prazne pole papirja, ki so opremljeni z žigom fakultete. Študentje imajo tako na mizi samo liste, kalkulator, pisalo in ravnilo. V nekaterih primerih dovolim uporabo milimetrskega papirja, če so naloge tako postavljene, da je potrebno risati grafe. Na te liste morajo obvezno napisati svoje podatke. Tudi liste s formulami (če je potrebno) dobijo od mene in jih morajo vrniti skupaj s svojim izdelkom. Izdelek tako zajema samo liste z žigom in morebiti liste z grafi. Nobenih drugih listov ne upoštevam. Študentje so tak način dela sprejeli in nikoli ni bilo večjih primerov goljufanja.

Drugi problemi discipline

Čeprav je goljufanje najbolj razširjen problem, so prisotni tudi drugi problemi discipline. Nekateri profesorji nimajo problemov s študenti v primerjavi z drugimi. Takšni profesorji imajo dober odnos do študentov, so pravični in dostopni, zelo vneto predstavijo snov in skušajo sodelovati s študenti pri študiju. Poleg tega vedo, kje je meja sodelovanja. To dosežejo z držanjem profesionalne razdalje.

Problemi discipline v predavalnici so lahko: klepetanje, branje časopisa in ukvarjanje z mobilnimi telefoni. Tisti, ki klepetajo, motijo ostale študente in profesorja. Tisti, ki se ukvarjajo s telefoni ne odnesejo nič koristnega s predavanj. V takšnih primerih lahko zaprosite študente, da prenehajo s početjem ali pa jih vključite v diskusijo z ostalimi študenti. Če s svojim početjem nadaljujete, jih povabite na osebni pogovor.

Študenti, ki zamujajo, zmerno prekinejo predavanje. Takšni študentje nato sprašujejo o že predavani snovi in resno motijo študijski proces. Zaradi tega nekateri profesorji zaklenejo vrata predavalnice, ko pričnejo s predavanjem. A to je skrajni način reševanja problema. S študenti, ki zamujajo, se je potrebno pogovoriti. Lahko, da obstajajo tehtni razlogi za zamujanje. Prosite jih, da vprašanje glede snovi, zastavijo po končanem predavanju.

Problem prestavljajo tudi študenti, ki se obnašajo agresivno. Takšno obnašanje se najbolj pokaže po končanem izpitu, ker so nezadovoljni z rezultati. V tem primeru počakajte, da se študent umiri, se pogovorite z njim, nato pa ponovno skupaj pregledajte izpit. Če gre za študenta, ki se tako obnaša ves čas, pri vseh predmetih, se pomenite s profesorji, ki so že imeli opravka z njim. Tako boste dobili namig, kako ravnati s takšno osebo.

Študenti, ki so prekomerno odsotni s predavanj, začnejo predstavljati problem, ko so odsotni pri izpitih in ko pozno ali sploh ne oddajo svojih nalog. Takšni študenti se pogosto pritožujejo nad študijem. Pri laboratorijskih vajah in seminarjih, kjer je prisotnost obvezna, je tistim študentom, ki so odsotni, priporočljivo znižati končno oceno in jih na tak način kaznovati. V primeru, da tistih, ki so pozno oddali svoje naloge, ne kaznujete, ni pravično do tistih študentov, kateri so nalogo oddali pravočasno.

Študenti pogosto iz različnih razlogov izostajajo z izpitov (so zaspali-najbrž res!, so bili bolni-morda res!, smrt starih staršev-dvomljivo!). Nekateri profesorji dovolijo pristop k ponovnemu

izpitu samo z zdravniškim opravičilom, nekateri pa brez tehtnega razloga za izostanek. Najstrožja opcija je takšnemu študentu zapisati ničlo za ta izpit. Kako boste ravnali v takšni situaciji je vaša odločitev.

Na koncu semestra ali po končanem izpitu se študenti pogosto pritožujejo glede ocen. Naknadno popravljane ocene ali zviševanje števila točk je do neke mere še sprejemljivo. Pogosto pa se zgodi, da imajo tisti profesorji, ki pogosto spreminjajo oceno študentom po izpitu in na koncu semestra, vedno več pritožb glede ocene.

Zelo redko se dogaja, da poskusijo študenti podkupiti profesorja z denarjem, različnimi darili ali tudi s ponujeno spolno uslugo. V takšnem primeru se je najbolje obnašati, kot da se ni nič nemoralnega zgodilo in mu ponuditi npr. gradivo za izpit, mu svetovati, da se glede priprave na izpit posvetuje z asistentom in, da lahko z delom in učenjem pride do boljše ocene.

Literatura:

1. Pečjak V., Pripravljanje na izpit, Ljubljana 1993.
2. Wankat P. C., The Effective, Efficient Professor, Teaching, Scholarship and Service, Allyn and Bacon, Boston, 2002.
3. Pravilnik o preverjanju in ocenjevanju znanja na Univerzi v Mariboru, št. A4/2007 – 41AG, Senat UM, 23. 6. 2009.
4. Wankat P. C., Oreovicz F. S., Teaching Engineering, Purdue University (dosegljivo pri avtorju P. C. Wankatu preko spleta).

Vprašanja za preverjanje znanja:

1. Kako lahko preverjamo znanje?
2. Od česa je odvisna ocena na predolgh pisnih izpitih?
3. Kako pripravimo študenta na kvize ob koncu predavanj, da za njih ne bi bili stresni?
4. Kaj si lahko študentje pripravijo za pisni del izpita?
5. Kaj bi predlagali profesorju pri pripravi nalog in vprašanj za preverjanje znanja?
6. Kako pripraviti študente na preverjanje znanja?
7. Katerim profesorjem rečemo, da so »klavci«?
8. Katerim profesorjem rečemo, da so »ovčice«?
9. Razložite, kako bi naj potekalo točkovanje in ocenjevanje izpitov!
10. Kaj je namen domače naloge pri usvajanju znanja?
11. Kaj je namen projektov pri usvajanju znanja?
12. Kako preprečiti goljufanje na pisnih izpitih?
13. Kakšni so lahko ukrepi v primeru goljufanja?
14. Kateri problemi discipline se lahko pojavijo med študijem?

2. DEL: Metode dela

4. DELO V SKUPINI (sodelovalno, kooperativno delo)

**Več glav več ve.
(Slovenski pregovor)**

Delo v skupinah je zelo pozitivna in uspešna metoda dela s študenti, ki jo v svetu uporabljajo že več kot dve desetletji. Študenti dosegajo boljše rezultate, miselnost posameznikov se povzpne na višji nivo, izboljša se komunikacija med posamezniki in poveča se samozavest študentov.

Delo v skupinah ja metoda, ki jo definira pet pglavitnih smernic¹:

- pozitivna medsebojna odvisnost,
- zanesljivost posameznika,
- neposredna soočenja,
- ustrezna uporaba posameznikovih sposobnosti in
- neprestano samoocenjevanje funkcioniranja v skupini.

Večina strokovnjakov, ki uporablja tako metodo dela, se strinja, da ocena skupine temelji na ocenah posameznikov. V primeru, da bi podali samo skupno oceno, bi študente, ki so naredili zelo malo, ocenili prav tako visoko kot tiste, ki so bili za delo zavzeti in so v probleme vložili več časa in energije. S tem bi podpirali lenobo in neodgovornost. Zavedati se moramo, da je lahko verodostojnost medsebojnega ocenjevanja članov skupine vprašljiva, saj se člani skupine nočejo izpostavljati in ustvariti konflikta med člani. V izogib tej mučni situaciji do sodelavcev, vsem namenijo enako oceno, ki pa ne more biti merodajna.

Izkušnja: *Ko sem na koncu nekega semestra vodje skupin v drugem letniku pozvala, da mi na listu oddajo ocene članov skupine, je nastal nemir, ki pa se je kmalu polegel. Po zadnji pavzi so me v kuverti čakale ocene. Kuverto sem odprla šele v svojem kabinetu. Ko sem pregledovala listke z ocenami, sem se sama sebi nasmehnila. V vseh skupinah, razen v eni, so bile ocene vseh članov enake in ne samo enake tudi najvišje. Razmišljala sem, kaj bi to pomenilo! Ali se res tako visoko cenijo? Po oddani anketi, ki so jo izpolnjevali zadnjo uro našega srečanja, so jasno napisali, kaj mislijo o medsebojnem ocenjevanju. V skupinah so bili prijatelji, ki se dobro razumejo med seboj in jasno je prijatelja težko ocenjevati. Pravzaprav ga ne moreš ocenjevati, ker je najboljši. Po drugi strani, pa so si z najvišjo oceno pridobili najvišji bonus k pisnemu izpitu.*



4.1 Pravila sodelovalnega dela

Pri vsaki generaciji študentov formiramo skupine, ki delujejo kot zaključene celote skozi ves semester. Vse naloge, ki jih morajo študenti opraviti, rešujejo v skupinah, tudi domače naloge². V skupini naj bodo največ 3 – 4 študenti. V tem primeru povprečna ocena skupine predstavlja 15 % vrednosti ocene, ki jo morajo študenti doseči, da uspešno zaključijo

predmet. Seveda pa ta delež lahko poljubno definirate sami. Manjkajoče deleže študenti dosežejo z individualnimi testi in končnim izpitom.

Izkušnja:



Ker je po sklepu študijske komisije naše fakultete prepovedano delati razlike med študenti, sem si za prizadevno delo v skupini med predavanji omislila bonus, ki ga upoštevam pri pisnem delu izpita. Zgodi se namreč lahko, da iz različnih vzrokov (bolezen, mali otrok...) študent ni mogel redno prisostvovati delu v skupini. Tako je prikrajšan samo za bonus, osnovno oceno, sestavljeno npr. iz ocene pisnega, ustnega izpita in domače naloge, pa doseže na enak način kot vsi ostali študentje.

Cilj skupinskega dela je, da študentje osvojijo tak način dela. Posamezniki so del celote in uspešno delujejo kot celota. Študenti naj o svojem delu redno delajo zapiske. Na tak način spoznavajo, kaj so naredili prav in kaj narobe ter si načrtajo smernice za nadaljnje delo. Profesor jim predlaga naj nalogo, ki jo dobijo, najprej delno rešijo posamezno, nato pa zberejo rešitve ter podajo rešitev kot skupina. Pri tem sicer obstaja nevarnost, da bo nalogo rešil eden ali kvečjemu dva študenta, ki bosta ostalim v skupini na hitro razložila potek reševanja. Kdo v skupini je resnično delal se pokaže na pisnem izpitu.

Če skupina ni homogena, če nekdo ne vlaga dovolj truda, ga ostali člani lahko izločijo. Enako se lahko zgodi tistemu članu, ki velikokrat manjka. Posebno pomembne so gornje ugotovitve takrat, ko študentje skupinsko delajo domače naloge. Če je skupina enega člana izločila bo moral ta izdelati domačo nalogo sam ali pa prositi člane kakšne druge skupine, če ga sprejmejo medse.

Izkušnja:



Spomnim se ene skupine v 3. letniku pri predmetu Sinteza procesov, katere člani so bili skoraj vedno prisotni na predavanjih. V skupini so bile tri študentke. Ves čas se mi je zdelo, da se ne ujemajo med seboj. Ko so morale do določenega datuma oddati domačo nalogo sem ugotovila, da sta bili na naslovni strani napisani samo dve imeni. Študentki, ki sta nalogo oddali sta rekli, da se tretja ni nič trudila in se ni držala nobenega dogovora. Zato sta jo izločili.

Študenti se na splošno hitro navadijo skupinskega učenja. Drug drugega motivirajo in rezultat so bistveno boljše ocene na koncu ocenjevalnega obdobja, kot so bile ocene pri individualnem študiju. Študenti sicer delujejo znotraj skupine, vendar niso omejeni samo na krog ljudi v svoji skupini. Izkušnje in znanje lahko posredujejo tudi članom drugih skupin in tako širijo svoje znanje na različnih področjih. Študenti so v skupinsko delo vključeni prostovoljno. Če torej kdo ugotovi, da mu tak način dela ne ustreza, lahko študira na tradicionalen način.

Članom skupine so dodeljene posebne vloge³. **Vodja skupine(koordinator)** je zadolžen, da uskladi delo v skupini in poskrbi, da vsak član skupine ve kakšna je njegova zadolžitev. **Zapisnikarjeva** naloga je, da pripravi končni izdelek v katerem so podane rešitve nalog. **Pregledovalec (kontrolor)** pregleda končni izdelek z rešitvami, se prepriča, da vsi člani skupine razumejo probleme in potek reševanja. Prav tako prevzame odgovornost, da bo končni izdelek oddan do določenega datuma. Pri nastalih težavah jim je na voljo inštruktor (asistent, profesor).

4.2 Medsebojno ocenjevanje

Pri medsebojnem ocenjevanju je veliko dejavnikov, ki lahko vplivajo na posameznikovo oceno. Zato postane vprašljiva realnost tako dobljenih ocen. V nadaljevanju je naštetih nekaj primerov, ki lahko vplivajo na realnost ocene.

a) Študenti si sporazumno razdelijo enake ocene

V tem primeru se pojavi bojazen, da bi se študenti odločili, da se ocenijo z isto oceno, kar pomeni, da med člani skupine ni bilo razlik. Po navadi je bojazen odveč. Če pa se pojavi tak način razmišljanja pomeni, da v skupini ni rivalstva. Drug drugega »vlečejo« skozi projekt, njihov cilj pa je dobiti čimboljšo oceno skupine.

b) Študenti precenijo svoj doprinos skupini

Drugi dejavnik, ki bi lahko privedel do nerealne ocene je samoocenjevanje. Študent bi se ocenil veliko bolje, kot ga ocenijo sodelavci. S tem bi pridobil prednost, ki bi mu zvišala končno oceno predmeta. Študije so pokazale, da je tudi ta strah odveč. Po navadi zelo majhen delež študentov preceni svoje znanje glede na oceno, ki so mu jo dali sodelavci. Bolj zaskrbljujoče je podcenjevanje svojih sposobnosti in doprinosa skupini. Ta delež je vsaj dvakrat višji kot pri precenjevanju.

c) Študenti ocenjujejo sodelavce po videzu, rasi in spolu

Splošno dobijo ženske od sodelavcev nižje ocene, a razlike niso velike. Zgodi se, da belci dajejo nižje ocene pripadnikom drugih etničnih skupin, ti pa so dajali vsem višje ocene. Torej lahko tudi rasizem vpliva na ocene.

Na nižje ocene vplivajo še naslednji dejavniki:

- študenti s slabšim uspehom so manj dejavni in se premalo trudijo ter premalo sodelujejo pri skupinskih razpravah,
- na slabšo oceno lahko vplivajo tudi zunanji izgled posameznika in razni predsodki.

d) Pritožbe študentov, ker lahko ostali člani skupine vplivajo na njihovo oceno

Po navadi so pritožbe neutemeljene. Študenti, ki se pritožujejo, se niso redno udeleževali sestankov skupine, predavanj in so prihajali nepripravljeno.

Samodisciplina in zmožnost pravičnega samoocenjevanja pa sta dve pomembni veščini, ki ju študentje pridobijo s sodelovalnim delom⁴. Nadalje se naučijo strpnosti in odgovornosti do sodelavcev. Ocenjevanje sodelavcev naj bo čim bolj objektivno, kar obenem tudi pomeni, da naj ne vpletajo čustev, ki jih gojijo do sodelavcev izven skupine. Nekateri predavatelji učijo študente ocenjevanja na testnih, navideznih članih skupine. Ocene nato skupno komentirajo pred razredom in se tako naučijo pravilnega rangiranja sodelavcev⁵.

Izkušnja:



V drugem letniku univerzitetnega programa naše fakultete je vpisanih tudi do 60 študentov. Dolga leta sem oklevala, ali naj vpeljem sodelovalno delo tudi v tem letniku pri predmetu Procesne bilance ali ne. Moje izkušnje so bile namreč pozitivne v 3. letniku, kjer niha število študentov od 20 do 25 vpisanih.

Ko sem se v študijskem letu 2006/2007 le odločila za tak način dela, je redno obiskovalo predavanja približno 30 študentov. Poleg tega mi je na predavanjih pomagala moja diplomantka, zato je bilo delo uspešno in učinkovito.

~~~~~

*V študijskem letu 2007/2008 je predavanja obiskovalo redno približno 40 študentov. Delo je bilo že težje, čeprav mi je tudi tokrat pomagala diplomantka.*

*Ko pa sem s takim načinom dela pričela v študijskem letu 2008/2009 in je predavanja obiskovalo približno 45 študentov, pri delu pa nisem imela pomoči, se stvari niso odvijale tako kot bi morale. Morda bi bilo mogoče uspešno delati tudi s tako velikim številom študentov, če bi bila primerna pripravljenost tudi s strani študentov. Tako pa približno 1/3 letnika ni sodelovala in ni delala, zato rezultat ni bil tisti pričakovani. Poleg tega sem kot predavateljica zaradi nepozornosti s strani študentov izgubljala veliko energije in so mi pohajale moči.*

*Končna ugotovitev je bila: sodelovalno delo se odvija uspešno, če se pedagoški delavec ukvarja z največ 25 do 30 študenti. Poleg tega mora biti prisotna pripravljenost in zrelost s strani študentov ter zavedanje, da se s takim delom lahko veliko naučijo že med predavanji in da imajo neprecenljivo možnost razreševanja problemov že v predavalnici<sup>6,7</sup>.*

~~~~~

4.3 Zaključek

Kooperativno ali sodelovalno delo je v svetu na mnogih fakultetah zastopano že vrsto let. Študentje se radi izogibajo delu v skupinah, čeprav je ta način dela bistvenega pomena. Raziskave so pokazale, da študentje, ki delajo v skupinah, dosegajo boljše ocene, kot tisti, ki delajo sami. Dobro je, če so v skupini študentje s slabšim uspehom in tisti z boljšim. Tako lahko boljši svoje znanje prenašajo na slabše in ti bodo snov veliko lažje usvojili.

Sodelovalno delo zahteva veliko truda in znanja ter energije s strani predavatelja, zato je primerno opravljati tak način dela z manjšim številom študentov (20 do 30). V skupini mora vladati resno in odgovorno delo. S takim načinom dela se študentje pripravljajo na prihodnost, ko se bodo po končanem študiju s pridobljenimi veščinami lažje vključili v krog ljudi v industriji ali kakšni drugi ustanovi.

Literatura:

1. Kaufman D. B., Felder R. M., Accounting for individual effort in cooperative learning teams, J. Engng Education, 89 (2) 133–140, 2000.
2. Felder R. M., Cooperative learning in a sequence of engineering courses: A success story, Cooperative Learning and College Teaching Newsletter, 5 (2) 10–13, 1995.
3. Felder R. M., Technology – based instruction and cooperative learning, The interface (IEEE Education Society), August 2001, str. 2–3.
4. Haller C. Y., Gallagher V. J., Weldon T. L., Felder R. M., Dynamics of peer education in cooperative learning workgroups, J. Engng. Education, 89 (3) 285–293, 2000.
5. Felder R. M., Brent R., Effective strategies for cooperative learning, J. Cooperation & Collaboration in College Teaching, 10 (2) 69–75, 2001.
6. Fras D., Netradicionalne metode poučevanja in učenja pri predmetih Procesne bilance in Procesno računanje, diplomska naloga, FKKT Maribor, 2008.
7. Fras D., Krajnc M., Glavič P., Netradicionalne metode poučevanja in učenja, Slovenski kemijski dnevi, Maribor, 2008.

Vprašanja za preverjanje znanja:

1. Katere so poglobitve smernice za delo v skupinah?
2. Koliko študentov naj bo največ v skupini?
3. Kakšne so vloge posameznih članov v skupini?
4. Kateri dejavniki vplivajo na nižjo oceno študenta v skupini?

5. METODA AKTIVNEGA UČENJA

Kar ti v glavi ostane,
ti nihče ne vzame.
(Slovenski pregovor)

5.1 Aktivno učenje z SCI metodo

V zadnjih letih je število študentov, ki obiskujejo predavanja v prvem letniku, narastlo na 100 ali več. Med njimi so tudi študenti, ki imajo razmeroma slabo znanje iz srednje šole. Začel se je pojavljati problem, kako doseči, da bo tako veliko število ljudi aktivno sodelovalo na predavanjih. Na kakšen način organizirati predavanja, da bodo slabši študentje snov razumeli, boljši pa se ne bi dolgočasili?

V svetu je že nekaj časa poznana in uveljavljena SCI (Student-Centered Instruction) metoda¹, ki usmerja pozornost na študenta. Bistvo metode je, da s pomočjo različnih tehnik dosežemo kritično in kreativno mišljenje študentov, ki omogoča reševanje zahtevnejših problemov. Razvije se večja odgovornost do snovi, bolj aktivno sodelovanje na predavanjih, reševanje odprtih vprašanj. Študentje, ki pridobivajo znanje z aktivnim učenjem, znajo svoje znanje koristno uporabiti. Naučijo se delati v skupinah, sprejemati in usklajevati mišljenja drugih, kar je temelj za dobro in učinkovito delo, ki je potrebno kasneje v praksi.

Razlika med SCI metodo in tradicionalnim podajanjem snovi je, da v slednjem glavno breme nosi predavatelj, katerega osnovna naloga je predavati, razlagati probleme in pripravljati teste ter ocenjevati. Pogosto se na predavanjih zgodi, da predavatelj iz svojih zapiskov prepisuje snov na tablo, študentje pa s table v svoje zvezke. Pri tem jih skrbi samo to, da bodo imeli zapisanih čim več informacij, ne razmišljajo o temi, ki je predavana. **Dejansko gre za stenografijo in ne za poučevanje in učenje.** Malo študentov aktivno sodeluje in sprašuje o morebitnih nejasnostih. Posledica tega je nerazumevanje snovi in slabši rezultati na izpitih.

Pri SCI metodi se del bremena s profesorja prenese na študente, saj vpeljuje način, kako naj se študentje naučijo učiti neodvisno, tudi iz drugih virov, kako snov, ki je bila samo nakazana na predavanjih obdelati samostojno. Na tak način se povečuje njihova učinkovitost. Predavatelji, ki predavajo na aktiven način skrbijo, da študentje pridobijo čim več kvalitetnega znanja. Ker študentje sodelujejo pri razlagi, ni potrebno izgubljati časa s problemi, ki so jih študentje sposobni rešiti sami.

Na tradicionalnih predavanjih je veliko težje ugotoviti, kje imajo študentje težave. Iz prakse je znano, da večina študentov zanika, da jim stvari niso jasne, kar pa se izkaže šele na izpitu. Predavatelji se premalokrat vprašajo, ali študentje snov razumejo in ali jo znajo uporabiti.

Predavatelji in študentje, ki so že uporabili SCI metodo, se različno odzivajo na spremembe, ki jih prinaša. Eni jo popolnoma zavračajo, drugi jo z navdušenjem sprejemajo.

5.2 Odziv študentov na SCI metodo

Večina študentov ne vidi težav, ki se dogajajo na tradicionalnih predavanjih. Nekateri se tam dobro počutijo, saj jim ni potrebno razmišljati ali slediti razlagi. Lahko samo sedijo in

razmišljajo o čisto drugih stvareh. Vendar kasneje, ko se začnejo pripravljati na izpit ugotovijo, da nekaj ni v redu, saj snovi ne razumejo.

Študentje, ki so že bili prisotni na predavanjih, kjer je potekalo aktivno delo, so različno reagirali na novo metodo dela. V začetku se je večina odzivala negativno, kasneje, ko so ugotovili, da ni več težav z razumevanjem, so svoje mišljenje spremenili. Odziv večine lahko razdelimo na osem najbolj značilnih stopenj, ki so povezane s travmo in potrlostjo:

1. **Šok:** »Ne morem verjeti, domačo nalogo moramo narediti v skupini, snovi pa sploh ne bo prej predaval/a?«
2. **Odklonitev:** »Saj ne more biti res. Če vse skupaj ignoriram, mi ne bo treba delati!«
3. **Močno razburjenje:** »Jaz tega ne zmorem. Pustil/a bom in poizkusil/a naslednje leto.«
4. **Odpor in odstop:** »Ne bom upošteval/a teh njenih/njegovih zahtev, pa čeprav me vrže!«
5. **Vdaja in sprejetje:** »OK, čeprav je brez veze, bom vseeno naredil/a.«
6. **Boj in raziskovanje:** »Zgleda, da bodo vsi naredili, mogoče se moram še toliko bolj potruditi.«
7. **Vračanje samozavesti:** »Mogoče bom lahko naredil/a. Saj ne vem, ampak mislim, da gre!«
8. **Povezovanje in uspeh:** »Ja, ta način je čisto v redu. Ne vem zakaj sem imel/a na začetku toliko težav.«

Večina študentov sprejme ta pristop. Ugotovijo, da veliko znanja pridobijo na predavanjih in imajo čas, da predelajo še dodatno, priporočano gradivo. Nekateri to metodo zavračajo in iščejo druge poti, mnogi študija ne končajo. Enaki problemi se pojavljajo na tradicionalnih predavanjih, le da je tam število neuspešnih študentov večje.

Zanimivost:



Profesor Felder, ki je pionir pri uvajanju aktivnega učenja, je ob koncu svojih predavanj prosil študente, da mu napišejo svoja mnenja o takem načinu poučevanja. Na enem listku je bila zapisana izjava: »Felder nas pa res nauči razmišljati!«.

5.3 Odziv predavateljev na SCI metodo

Nova metoda prinaša veliko sprememb tudi za predavatelje. Predavanja ne morejo biti točno v naprej načrtovana, saj imajo študenti različna vprašanja. Snov je pri tem načinu podkrepljena z domačimi nalogami. Pri predavateljih se pojavljajo problemi in dvomi o uporabi metode aktivnega učenja. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj najpogostejših težav oziroma vprašanj s katerimi se srečujejo.

5.3.1 Če bom posvetil čas aktivnemu učenju, ne bom mogel predelati celotne snovi

Na predavanjih mora predavatelj predelati veliko količino snovi in pogosto mu zmanjka časa, za podrobnejšo razlago². Nekateri rešujejo probleme in izpeljujejo enačbe, ki bi jih študenti lahko sami. Razlagajo stvari, ki so študentom nerazumljive, nezanimive in nekoristne.

Predavatelji, ki snov opišejo le s smernicami, lahko gredo veliko hitreje skozi snov. Študentje lahko podajajo svoja mišljenja in pripombe o nekem problemu. Predavatelj na ta način ugotovi, kje se pojavljajo nejasnosti in katera snov mora biti bolj natančno razložena.

Način, kako naj bo snov predstavljena, je odvisen od predavatelja. Tisti, ki želijo, da je podane čim več snovi in jim ni mar, koliko študentje razumejo, bodo predavali na tradicionalen način. Tisti, ki pa želijo, da bi študentje na predavanjih osvojili čim več znanja, bodo uporabili SCI metodo in vključevali študente v aktivno sodelovanje in tako dosegli večjo učinkovitost. Znano je namreč, da se dejansko naučimo največ z delom in vajo, in ne samo z gledanjem in poslušanjem nekoga drugega, ki nam kaže in govori, kako bi naj nekaj naredili.

Zanimivost:



Aktivno učenje ne zahteva veliko časa. Največ 5 – 10 min.

Primer: študentje dobijo vprašanje, ga v majhnih skupinah diskutirajo in nato skupaj s predavateljem poiščejo najprimernejšo rešitev. Študentje tako razmišljajo o snovi.

Primerno je, da je čim več podatkov prikazanih s slikami in diagrami, da je snov še bolj razumljiva in da si študentje lažje ustvarijo predstavo o nekem problemu. Določene stvari, ki so razumljive, oziroma jih lahko študentje sami rešijo, v tekstu nakažemo le z opozorili, kot so »Dopolni«, »Dokaži«, »Preveri«, »Razloži«. Študentje taka opozorila radi prezrejo. Če pa se te podrobnosti pojavijo na izpitu, se bo vedno več študentov začelo ukvarjati s temi problemi. Na ta način je predelana celotna snov in ostane še nekaj časa za dodatne razlage in probleme.

5.3.2 Če ne predavam, izgubim kontrolo nad razredom

Pri predavanjih, ki so točno v naprej načrtovana, dejansko ne more priti do tega, da predavatelj ne bi imel nadzora nad študenti. Če pogledamo natančneje, je samo predavanje najlažja metoda, ki pa ni tako učinkovita, saj postane snov kmalu nezanimiva in dolgočasna.

Približno po 10 minutah večina študentov več ne sledi temi. Najprej izgubijo stik s problematiko le za kratek čas, nato so ti intervali vedno daljši. Ob koncu večina niti ne ve, kaj je bila tema predavanj. Do tega pojava lahko pride iz večih razlogov. Ker je snov za razumevanje preveč zapletena, ji študentje ne morejo slediti. Ker študentom ni zanimiva, začnejo razmišljati o drugih stvareh, čeprav na videz zgleda, kot da sledijo razlagi. Predavatelj ima popoln nadzor nad predavanjem, vendar študentje osvojijo le okoli 20 % snovi. Tisti, ki snovi niso razumeli, se pogosto naslednjih predavanj več ne udeležijo. Pred izpitom si priskrbijo zapiske in poizkusijo sami razvozlati stvari, kar pa je pogosto pretrd oreh.

Kadar predavatelj uporablja metodo aktivnega učenja, je ves čas v stiku s študenti, jih sprašuje, od njih zahteva, da razmišljajo. Na ta način velika večina sledi temi in si večino stvari tudi zapomni. V primeru, da se študentje preveč zavzamejo za neko stvar, jih mora predavatelj po določenem času prekiniti in nadaljevati s snovjo, tako da tudi z uporabo te metode ni mogoče izgubiti nadzora nad razredom.

Mnogi mislijo, da je diskusija o stvari, ki je nekoliko odmaknjena od predavaj, izguba časa, kar pa ni res. Razlaga o nečem, kar študente zanima, širi njihova obzorja in ustvarja znanje, ki bo ostalo tudi po izpitu.

5.3.3 Če morajo študentje snov predelati sami, tega ne naredijo, ker snovi ne razumejo

Predavatelji, ki študentom predlagajo, da naj snov od te do te strani predelajo sami, brez da bi jim nakazali, kaj je tema teh strani, ne morejo pričakovati velikega uspeha. Kadar je predlagana snov nakazana s smernicami in bistvom ter kako se naj lotijo učenja, bodo študentje to zagotovo opravili. Dobro je, da na naslednjih predavanjih predavatelj na kratko vpraša določene primere iz snovi in tako ugotovi ali so študentje problematiko razumeli. Seveda ni primerno vprašanje » Je bilo vse jasno? Kakšno vprašanje?«, ker bo večina tiho in pritrdila, da razumejo, čeprav niso snovi niti prebrali. Vedno se najdejo posamezniki, ki se takemu delu izognejo, zato je potrebno tudi to snov vključiti v izpitna vprašanja. Tako se pokaže, kdo je snov resnično predelal in kdo ne.

5.3.4 Nekateri študentje ne razumejo, kaj jih sprašujem in ne iščejo pravih odgovorov na odprta vprašanja

Pogosto se dogaja, da študentje iščejo »prave« odgovore na stvari, ki omogočajo več odgovorov. Tako se pokaže, kako na neko stvar nekdo gleda, na kakšen način razmišlja o njej ipd. Po določenem času se prične razvijati študentova spretnost in samozavest ter sposobnost razložiti določene stvari drugim na jasn in razumljiv način. Počasi se začnejo zavedati, da je le malo problemov, ki imajo eno samo rešitev. Iz množice odgovorov se naučijo poiskati najboljšega in znajo svojo odločitev tudi utemeljiti.

5.3.5 Ko sem poizkusil z načinom aktivnega učenja, ga je večina študentov zavračala

Študentje so navajeni, da na predavanjih poslušajo, delajo zapiske, ne pa da rešujejo naloge, odgovarjajo na vprašanja in morajo nekatere stvari končati doma. Večina strmi za tem, kako po poti čim manjšega napora priti do čim boljših rezultatov. Takim popolnoma ustrezajo tradicionalna predavanja, na katerih se lahko v množici ljudi skriješ in rešuješ svoje težave, nato si priskrbiš zapiske, jih predelaš in greš na izpit. Tako pridobljeno znanje ni kvalitetno, saj večina takih študentov snovi ne razume.

Metoda SCI onemogoči, da bi se ljudje izmikali svoji odgovornosti. Zato je na prvi pogled študentje ne marajo. Smiselno je, da predavatelj, ki se odloči za SCI metodo, poda študentom, nekaj dejstev in rezultatov, ki so posledica uporabe te metode. Značilno je, da večina misli da snov razume, vendar ko se loti določenega problema, ki se nanaša na to temo, ga ne zna rešiti. Če bi že med predavanji razmišljali o snovi, bi imeli priložnost vprašati, kaj ne bi bilo jasno in tako ne bi bilo težav pri reševanju zahtevnejših problemov.

Tisti, ki se odločijo za aktivno učenje in doživijo zavračanje s strani študentov, morajo vseeno vztrajati pri svojih zahtevah. Samo na tak način bodo uspeli metodo uspešno vpeljati in dosegati večje uspehe. Mnogi študentje bodo kasneje zadovoljni s tem načinom, ker bodo ugotovili, da je bil čas na predavanjih koristno uporabljen in bodo imeli manj težav z razumevanjem snovi.

5.3.6 Zelo težko je študente prepričati, da bi delali v skupini

Velika večina se izogiba dela v skupinah, čeprav je ta način bistvenega pomena, saj se v vseh službah vedno bolj uveljavlja skupinsko delo in sodelovanje posameznikov. Raziskave so pokazale, da študentje, ki delajo v skupinah dosegajo boljše ocene, kot tisti, ki delajo

sami. Dobro je, če so v skupini študentje s slabšim uspehom in tisti z boljšim. Tako lahko boljši svoje znanje prenašajo na slabše in ti bodo snov veliko lažje usvojili.

Izkušnja:



Pri svojih predmetih dovolim, da se študentje sami razporedijo v skupine. To svobodo jim dopuščam zaradi izkušenj, ki sem jih nabrala še v času, ko sem bila asistentka. Ko sem jih sama razporejala v skupine, so ponekod nastale velike težave: eden od članov je bil lahko popolnoma ignoriran, prihajalo je do preprirov, do provokacij ipd. Včasih je bilo delo zelo težko. Odkar se sami razporejajo v skupine, do takih ekstremnih primerov ne prihaja. Včasih, a zelo redko, se zgodi, da enega od članov izločijo zaradi nereda, neresnosti in lenobe.

5.3.7 Če študentje delajo v skupinah, se vedno najdejo taki, ki nič ne prispevajo in na ta način pridejo do boljših ocen

V skupinskem delu se pogosto pojavlja ta problem, saj se vedno najdejo taki, ki ne želijo sodelovati oziroma pričakujejo, da bo njihovo delo opravil nekdo drug. Ta težava se da odpraviti, če si študentje delo znotraj skupine razdelijo, tako da vsak prispeva svoj delež (glejte prejšnje poglavje o delu v skupinah). Prav tako predavatelj lahko teme, ki jih študentje obdelajo v skupinah, vključi med izpitna vprašanja in tako onemogoči, da bi nekdo brez vloženega dela prišel do boljših ocen.

5.4 Kako pritegniti pozornost študentov

Pri poučevanju je potrebno posvetiti posebno pozornost vprašanju, kako doseči, da bodo študenti ves čas pozorni in da bodo spremljali predavano snov. Na tradicionalnih predavanjih študentje ne morejo biti ves čas pozorni. Približno po 10 minutah monotonega predavanja začne pozornost padati. Ko se tega zavejo, se hitro vrnejo k snovi. Skozi celotno uro se ti intervali, ko študent ne sledi predavanju daljšajo, zato zelo težko sledijo razlagi in so na koncu predavanj z mislimi povsem drugje. Predavanja, ki potekajo dve šolski uri skupaj so zaradi tega dejstva prenaporna tako za študente, kot tudi za predavatelje.

Obstajata dve najbolj pogosti tehniki, kako doseči, da bodo študentje ves čas predavanj pozorni in da bo večina razumela snov, ki je obravnavana³. Prva metoda je reševanje problemov v majhnih skupinah že med predavanji in druga, reševanje problemov in odgovori na vprašanja ob koncu predavanj.

5.4.1 Reševanje problemov v majhnih skupinah

Med predavanji predavatelj študentom zastavi kratko vprašanje o pravkar obdelanem problemu. Študentje nato svoje ideje združijo z idejami drugih in jih predstavijo.

Ta metoda je dokaj učinkovita in hkrati izpolnjuje dve zahtevi: študente spodbuja k razmišljanju in skupinskemu delu. Medtem ko predavatelj predava določeno snov, lahko zastavi vprašanje, ki se nanaša na nadaljnjo razlago. Tako se izogne dolgemu razlaganju in da priložnost študentom, da v skupini po dva ali trije razmislijo o problemu. Vprašanja morajo biti kratka, tako da jih lahko rešijo v minuti ali dveh.

Vprašanja oziroma naloge za razmislek so lahko na primer:

- Skiciraj diagram za ta problem!
- Skiciraj graf, ki bo ponazarjal rešitev!
- Podaj nekaj razlogov zakaj potrebuješ rešitev!
- Kaj je naslednji korak?
- Kaj je narobe s tem kar sem napisal?
- Kako lahko preverim rešitev?
- Katero varianto te naloge bi lahko dal na izpit?

Taka vprašanja ne zahtevajo veliko časa. Če želimo, da študentje spremljajo določeno snov, sta dovolj dve taki vprašanji na eno šolsko uro, kar pomeni maksimalno pet minut.

Dogaja se, da se študentje, ki so prvič izpostavljeni taki nalogi, obrnejo proč, da bi se izognili delu. Vendar, ko vidijo, da jih je predavatelj opazil, se lotijo dela. Po nekaj vajah praktično ne bo več študentov, ki ne bi sodelovali.

Statistično je dokazano, da v povprečju le 5 % študentov aktivno sodeluje na tradicionalnih predavanjih, medtem ko je situacija na predavanjih z aktivnim učenjem povsem drugačna in je število študentov, ki sodelujejo pri razlagi veliko večje.

5.4.2 Reševanje vprašanj ob koncu predavanj

Tik pred koncem predavanj je učinkovito, če predavatelj zastavi nekaj vprašanj o obdelani temi. Vprašanja so v smislu: kaj so bile najbolj pomembne točke današnjega predavanja, tega poglavja, tega tedna? Na ta vprašanja lahko odgovarjajo anonimno sami, tako da odgovore napišejo na listke ali pa v majhnih skupinah. Študentje, ki so navajeni teh vprašanj, bodo ves čas predavanj sledili razlagi, da bi našli bistvo, s tem pa dosežemo njihovo pozornost.

Vprašanja, kot so:

- kako bi naj predstavil to snov na bolj jasen način?
- česa niste razumeli?

bodo pokazala, katere stvari je potrebno študentom natančneje razložiti in za katere je bilo na predavanjih porabljenega preveč časa. Prav tako bodo opozorili predavatelja, da naj piše bolj jasno, da naj govori bolj razločno.

5.5 Aktivno učenje in velike skupine študentov

Na večini univerz je v prvih letih študija v predavalnicah tudi 75 ali več študentov, med njimi so tudi taki s slabšim uspehom. Pojavlja se problem, kako doseči, da bo tako velika množica študentov sodelovala na predavanjih. Na tradicionalen način je to praktično nemogoče, zato vedno več predavateljev uporablja metodo aktivnega učenja.

V primeru tradicionalne metode, se tisti bolj sramežljivi in manj samozavestni študentje lahko skrijejo v množici, pri metodi aktivnega učenja je to nemogoče. Kadar predavatelj na predavanjih periodično vključuje vprašanja, na katera študentje odgovarjajo v manjših skupinah, se vključuje velika večina.

Tisti, ki te metode še niso uporabili v predavalnici s tako velikim številom študentov, se pogosto sprašujejo dve stvari:

- Kaj če bodo študentje ta način odklanjali?
- Kaj če bo med izvajanjem aktivnosti nastal prevelik hrup, ki ga predavatelj ne bo obvladal?

Profesor Felder iz izkušenj poroča, da se več kot 90 % študentov rutinsko vključi v dejavnost, seveda pa še vedno nekaj študentov sedi križem rok in zavrača predlagano delo. To ne pomeni, da metoda ni učinkovita. Če primerjamo te številke s tradicionalnim predavanjem, kjer aktivno sodeluje le okrog 10 % študentov, ostali pa delajo druge stvari, je metoda vsekakor učinkovita.

V velikih predavalnicah, z velikim številom študentov, lahko med izvajanjem vaj aktivnega učenja nastane velik hrup, zato je dobro, da se predavatelj dogovori za znak, ki označuje konec medsebojnega posvetovanja. To je lahko s ploskom ali žvižgom in že čez nekaj sekund bo v predavalnici mir in lahko se bo začela diskusija o danem problemu.

5.6 Reševanje nalog z uporabo SCI metode

Po končani razlagi predavatelji predstavljeno snov dopolnijo še z računskimi primeri. Naloga je ponavadi podana na način, kot je prikazano v naslednjem primeru:

»V idealnem kontinuirnem mešalnem reaktorju, teče reakcija prvega reda $A \rightarrow B$, s konstanto reakcijske hitrosti 3,76 /min. Izračunajte prostornino, ki je potrebna za 75% presnovo, če je pretok 286 L/s?

Imate kakšno vprašanje?»

Pogosto se zgodi, da študentje preprosto odgovorijo, da nimajo vprašanj, saj še niso razmislili, kaj naloga od njih zahteva. Zato je nesmiselno postavljati taka vprašanja, ki študente ne pripeljejo do tega, da bi o dani stvari začeli razmišljati. Veliko boljše je, če predavatelj še enkrat ponovi kaj naloga dejansko od njih zahteva. Tedaj večina študentov začne iskati enačbe in pot do rešitve, ne da bi si dejansko situacijo resnično predstavljala.

Zgoraj opisani primer lahko rešimo na veliko bolj zanimiv način, če že v samo formuliranje naloge vključimo ideje študentov^{4,5}.

Prvi korak je, da predstavimo koncept naloge s svojimi besedami. Začetek naloge lahko podkrepimo tako, da povemo kje se to dogaja, na kratko ponovimo, kaj je to parni tlak, presnova, koeficinet toplotne prehodnosti. Te pojave lahko razlagajo študentje, vendar ne na tak način, da bi od njih zahtevali točno definicijo, ampak da nek pojav razložijo s svojimi idejami.

Nato razložimo nekaj fenomenov, ki se dogajajo v vsakdanjem življenju in so sorodni dani nalogi. Npr. zakaj se počutim udobno pri 18°C, mi je hladno, če piha veter pri 18°C in zakaj me zebe v vodi, ki ima 18°C? Zakaj se ne ope češ, če se vročega kotla samo na hitro dotakneš, ali če položiš prst čisto v bližino kotla, vendar se ga ne dotakneš?

Če želimo doseči, da bodo študentje znali kritično oceniti dobljeno rešitev, jih je potrebno to naučiti že v naprej tako, da preden se lotijo računanja, razmislijo, kakšni bi naj bili rezultati.

Ko študentje nalogo rešijo do konca, je dobljene rezultate potrebno z njimi diskutirati. Če so dobili rezervoar s prostornino 1000 m³, se naj prepričajo, da so ti rezultati zanesljivi, torej na kak način lahko dano nalogo preverijo.

Sledijo lahko še nekoliko težja vprašanja, ki pa zahtevajo že več znanja o danem problemu, npr. kateri separacijski proces bi lahko uporabili za ločevanje zmesi benzen–acetona. Prav tako lahko predavatelj da priložnost študentom, da na osnovi rešenega primera, formulirajo vprašanja, ki so lahko kvantitativne ali kvalitativne narave in jih nato vključimo med izpitna vprašanja.

Samo postavljanje vprašanj je samo polovica poti do uspeha. Kadar predavatelj postavi vprašanje vsem študentom, se ti nemirno pogledujejo med sabo, dokler se ne javi kakšen prostovoljec. Kadar predavatelj sam vpraša nekoga, se ta neprijetno počuti in ne pokaže svojega znanja, pa čeprav predavatelj to stori na prijazen način. Zato je najboljšo, da študentje delajo v skupinah in nato skupina odgovarja na vprašanja. Študentje združijo svoje poglede in pridejo do rešitve. Šele nato predavatelj pokliče študenta, ki bo problem razložil⁶.

Učinkovita so tudi vprašanja, na katera študentje doma sami poiščejo odgovore. Dobro je, če se taka vprašanja nato pojavijo tudi na izpitu.

5.6.1 Primer uporabe SCI metode

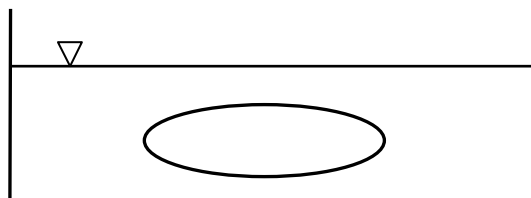
Zanimiv se mi je zdel primer, ki ga je podiplomska študentka Danijela prikazala v svoji seminarski nalogi. Primer, ki se navezuje na vzgon in plavanje, je predstavljen z uporabo metode aktivnega poučevanja in ga obravnavajo na naši fakulteti na dodiplomskem študiju.

Predavatelj predavanja začne tako, da študentom naniza nekaj primerov iz vsakdanjega življenja, ki se navezujejo na temo predavanj. Primeri so lahko zastavljeni na tak način, da so na začetku podani kot dejstva, na katera bodo študentje znali odgovoriti po končanih predavanjih.

» Zakaj les plava na vodi, kamen pa potone? Zakaj se ladja prevrne, če je ves tovor naložen na eno stran?«

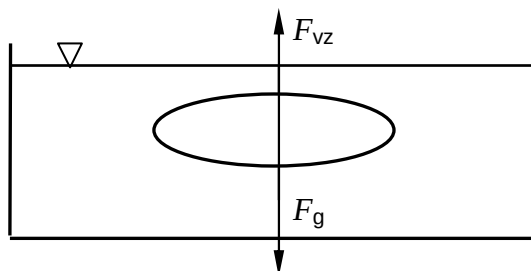
Po kratki predstavitvi problematike, se predavatelj omeji le na razlaganje teh pojavov. Nato predstavi določen primer.

» Imamo veliko posodo z vodo, v katero potopimo nek predmet, na katerega bodo delovale sile. Poizkusite ugotoviti, katere so te sile in v katerih smereh delujejo, ter jih označite na skici.«



Slika 5.1: Skica potopljenega predmeta v vodi.

Študentje imajo minuto časa, da ugotovijo, katere sile so to. Nato predavatelj izbere enega študenta, da dopolni skico na tabli.



Slika 5.2: Dopolnjena skica potopljenega predmeta v vodi.

» Dogovorimo se, da bomo silo vzgona označevali z F_{vz} in silo teže z F_g .«

Predavatelj nadaljuje z razlago.

» Na osnovi teh sil lahko sklepamo, kdaj bo telo plavalo, kdaj lebdelo in kdaj potonilo.

Če je:

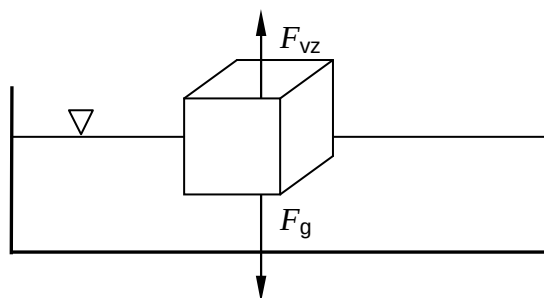
$$F_{vz} > F_g \text{ telo plava}$$

$$F_{vz} < F_g \text{ telo tone}$$

$$F_{vz} = F_g \text{ telo lebdi.}$$

Poglejmo primer, ko imamo kocko s stranico a , ki plava na vodi.«

Predavatelj nariše skico:



Slika 5.3: Skica plavajoče kocke na vodi.

» Poizkusite izračunati gostoto kocke, če se je le ta potopila do polovice. Vemo, da na kocko delujeta sili vzgona in teže in da je vsota vseh sil enaka nič. Sila vzgona pa je enaka masi izpodrinjene tekočine.«

Predavatelj pusti študente nekaj minut, da rešijo dano nalogo. Študentje lahko nalogo rešujejo posamezno ali v skupinah. Po določenem času predavatelj izbere enega študenta, da nalogo reši na tablo. Skupaj naredita celotno izpeljavo, pred tem se dogovorijo, da z indeksom k označijo kocko in z indeksom v vodo.

$$F_{vz} = F_g$$

$$F_g = m_k g = \rho_k V_k g$$

$$F_{vz} = m_v g = \rho_v V_v g$$

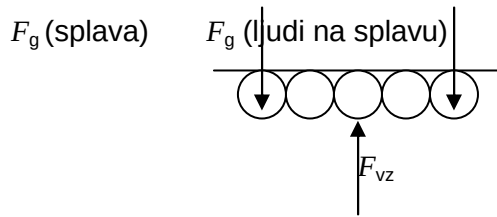
$$\rho_k a^3 g = \rho_v a^3 / 2 g$$

$$\rho_k = \rho_v / 2$$

Da predavatelj preveri, koliko snovi so študentje resnično razumeli, rešijo konkreten primer.

» Splav, ki pluje po Dravi, je narejen iz hlodov dolžine 4 m. Katere podatke potrebujemo, da lahko izračunamo, koliko ljudi s povprečno maso 60 kg se lahko pelje na splavu?«

Predavatelj lahko nariše skico ali pa to naredijo sami in na ta način lažje rešijo prvi problem.



Slika 5.4: Skica problema.

$$F_{vz} = F_g (\text{splava}) + F_g (\text{ljudi na splavu})$$

Študentje kmalu ugotovijo, da potrebujejo: premer hloda in število hlodov, gostoto lesa in vode, ter globino, kako globoko je splav potopljen. Tak primer potem dokončajo doma, ali ga rešijo na predavanjih, tako da skupine uporabijo različne podatke in primerjajo rezultate.

5.7. Zaključek

Profesor Richard Felder pravi, da verjame principom, ki jih priporočajo psihologi. Ti namreč pravijo, da nikoli ne uči nekoga na ta način, da mu poveš točno kako narediti, raje mu pokaži smernice, ki vodijo do rešitve in upoštevaj njegov način, če je usmerjen k pravi rešitvi⁷.

Študentje, ki znanje pridobivajo na tak način, so iznajdljivi, vsak nov problem jim pomeni izziv in možnost, da pokažejo svojo kreativnost, saj so se že med študijem naučili razmišljati na svoj način, in ne na način, ki jim je bil vsiljen in ga uporablja nekdo drug.

Metoda aktivnega učenja ne vzame veliko časa na predavanjih, doseže pa aktivno vključevanje študentov, ki sledijo predavanjem. Mnogi predavatelji te metode ne upoštevajo, se bojijo problemov, ki bi jih prinesla, prav tako pa pomeni veliko dodatnega dela.

Predavatelj mora biti pripravljen na različna vprašanja študentov, mora jim pripravljati dodatne in domače naloge, ki bi jih naj kasneje pregledal. Večina se temu delu izogiba in svoj čas raje nameni raziskovalnemu delu, kot delu s študenti.

Študenti, ki so navajeni tradicionalnih predavanj, pogosto ne marajo metode aktivnega učenja, saj od njih zahteva dodatno delo. Med predavanji morajo reševati določene probleme sami in razmišljati, jih sami dokončati ipd. Vendar, ko se študentje zavejo, koliko manj dela imajo nato z učenjem, koliko več snovi usvojijo in ko ugotovijo da so predavanja koristna, začnejo pozitivno gledati na to metodo. Vedno več se jih udeležuje predavaj. Tudi tisti, ki so na fakulteto prišli s slabšim uspehom, lahko sledijo predavanjem, saj predavatelji združujejo v skupine študente, ki imajo več znanja in tiste, ki potrebujejo pomoč. Tako eni svoje znanje utrjujejo, drugi pa ga pridobivajo.

Metoda aktivnega učenja (SCI metoda) je učinkovit način pridobivanja in podajanja znanja, ki pa pomeni več dela tako za predavatelje, kot tudi za študente. Posledica tega pa so uspešni študentje in kasneje diplomanti z znanjem, ki ga znajo uporabiti.

Literatura

1. R.M. Felder, R. Brent, ["Navigating The Bumpy Road to Student-Centered Instruction."](#)*College Teaching*, 44 (2), 43-47 (1996).
2. R.M. Felder, R. Brent, ["FAQs-2."](#)*Chem. Engr. Education*, 33 (4) 276–277, Fall 1999.
3. R.M. Felder, ["How About a Quick One?"](#)*Chem. Engr. Education*, 26 (1) 18–19, Winter 1992.
4. R.M. Felder, ["Any Questions?"](#)*Chem. Engr. Education*, 28 (3) 174–175, Summer 1994.
5. R.M. Felder, ["It Goes Without Saying."](#)*Chem. Engr. Education*, 25 (3) 132–133, Summer 1991.
6. R.M. Felder and R. Brent, ["Learning by Doing."](#)*Chem. Engr. Education*, 37 (4) 282–283, Fall 2003.
7. R.M. Felder, ["Stoichiometry without Tears."](#)*Chem. Engr. Education*, 24 (4) 188, 1990.

Vprašanja za utrjevanje znanja:

1. Kaj je bistvo SCI metode?
2. Koliko časa zahteva aktivno učenje?
3. Kakšna je tehnika, ko so študentje ves čas predavanj pozorni in razumejo snov?

6. ELEKTRONSKO POUČEVANJE IN UČENJE

Učenje je kot veslanje proti toku: če ne napreduješ, greš nazaj.
(kitajski pregovor)

6.1 Uvod

Znanstveniki, ki raziskujejo učne sisteme, definirajo e-učenje kot tretji učni sistem v zgodovini človeštva. Prvi učni sistem je G-učenje, ki uporablja govor kot primarni medij za učenje. Drugi sistem je P-učenje, ki uporablja papir kot primarni medij za učenje. E-učenje je tretji učni sistem, ki se je pričel razvijati v devetdesetih letih prejšnjega stoletja in uporablja elektronsko tehnologijo, kot primarni učni medij. S tremi različnimi tipi medijev (govor, papir in elektronika) se ti sistemi razlikujejo med seboj kako je znanje predstavljeno, arhivirano in dostavljeno ter kako poteka proces učenja (npr. hitrost, časovni razpored, prostor, učinkovitost, natančnost)¹.

Poglejmo en preprosti primer. Pridobiti znanje o tem kako iz semena vzgojiti zelenjavo, rože, drevesa, v primeru G-učenja poteka pogovor med materjo in hčerko ali očetom in sinom na vrtu, polju, sadovnjaku. V primeru P-učenja, učenec v knjižnici poišče knjigo o tej tematiki in se uči teorijo, praktični del pa od učitelja in staršev. V primeru E-učenja učenec pridobi znanje tako, da išče vire preko spleta ali se preko e-pošte poveže s strokovnjakom na tem področju, vendar se je še vedno sposoben učiti od učiteljev, staršev, sovrstnikov in iz knjig¹. Torej se G-učenje, P-učenje in E-učenje v bistvu dopolnjujejo in podpirajo in ne zavračajo ali celo nadomestijo drug drugega. G-učenje in P-učenje, ki sta bila razvita davno v preteklosti, sta sistema, ki jih danes uporabljamo povsod in kadarkoli. E-učenje je šele v začetni fazi razvoja in se širi vzporedno z razvojem informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT). Pri tem pa doživlja vzpone in padce.

Če se povrnemo stoletje nazaj in si predstavljamo naše prednike, ki so študirali na univerzah ugotovimo, da so imeli za študij na voljo malo učnih pripomočkov. Najbolj dragocen vir so bili lastni zapiski predavanj, ki so jih obiskovali, ter knjižnice, v katerih so preživljali veliko časa, kajti literature je bilo premalo, da bi jo lahko za dalj časa odnesli domov. Študentje so med seboj izmenjevali izkušnje in znanje ter si tako pomagali pri reševanju problemov, ki so se pojavljali med študijem. S trdim delom in trudom so pridobivali znanje ter dosegali uspehe in izobrazbo. Predavatelji so na predavanjih podajali snov na klasičen način tako, da so zapisovali enačbe in izpeljave na tablo. V predavalnici je po navadi vladala tišina in vsi so bili zatopljeni v beleženje in razumevanje razlage. Šele v drugi polovici 20. stoletja so se predavanja modernizirala. Z razvojem tehnike in učnih pripomočkov so predavatelji pričeli uporabljati grafoskope, projektorje in prosojnice, učno gradivo pa je bilo vedno lažje dosegljivo tudi študentom v obliki učbenikov, skript ipd.².

Če se ozremo nazaj tri, štiri desetletja, tj. v sedemdeseta in osemdeseta leta dvajsetega stoletja in primerjamo študijski proces in njihove udeležence takrat in danes, bi lahko rekli, da se je zgodil čudež. Pred štiridesetimi leti smo samo sanjali o tem, kako bi bili preko računalnika povezani s celim svetom in ne bi bilo potrebno preživljati ure in ure v knjižnici in iskati vire za izdelavo domače in seminarske naloge, člankov ipd. Danes nam splet omogoča dostop do teh podatkov od doma.

Udobje, ki je danes prisotno v civiliziranem svetu, večkrat napravi več škode kot koristi. Neskončne množice podatkov in informacij, ki so dosegljivi preko informacijsko

komunikacijske tehnologije (IKT), nas namreč lahko zavedejo. Pogosto se zgodi, da niso ustrezni. Možnost vnosa podatkov in informacij na splet vsakomur, kadarkoli in kjerkoli bi moralo biti odgovorno in ne zavajajoče ali celo izkrivljeno delo. Zato je zelo pomembno, da mladim ljudem, ki že od rojstva odrasčajo v takšnem svetu, na subtilen način razložimo kateri podatki in informacije so koristni in pomembni za kreativno in kakovostno profesionalno delo.

V prvem desetletju 21. stoletja, ko je IKT doživela neverjetni razvoj in razmah, se je ob ekonomski krizi pričela pojavljati tudi socialna kriza. Mladi ljudje se družijo preko virtualnih socialnih mrež, računalniki in splet so inštruktorji pri učenju, kot so bili včasih dobri prijatelji in sošolci. Skoraj da ne znajo več uporabljati klasičnih knjig in zvezkov, ne znajo se več izražati ne pisno, ne ustno. Pojav je resnično zaskrbljujoč. Ljudje se na tak način odtujujejo realnosti, kulturi, moralnosti in dediščini. Ker pa se ne da več izogniti uporabi IKT, je velika odgovornost, predvsem pedagoškega kadra na vseh nivojih izobraževanja, zagotoviti primerno uporabo podatkov in informacij ter načinov učenja. Navsezadnje je odgovornost velika že zato, ker je generacija, ki mlade kritizira o načinih uporabe IKT, razvijala te tehnologije.

6.2 Informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT)

Ko razmišljamo o IKT je smiselno preučiti vse vrste digitalne tehnologije, ki že obstaja in je v pomoč posameznikom, podjetjem in raznim organizacijam. K informacijsko komunikacijski tehnologiji (IKT) štejemo opremo za shranjevanje, zbiranje, prenos in sprejem elektronskih informacij v digitalni obliki. To so npr. osebni računalniki, digitalni televizijski sprejemniki, elektronska pošta, roboti itd.³. Osnovna IKT infrastruktura zajema računalnik, internet, e-pošto in intranet.

IKT splošno razvrščamo v dve skupini:

- v tradicionalne računalniške tehnologije (procesiranje poteka na osebнем računalniku ali večjih računalnikih v službi) in
- v digitalne komunikacijske tehnologije (omogočajo uporabnikom in organizacijam komunikacijo in izmenjavo informacij digitalno).

Tradicionalne računalniške tehnologije

Te vrste tehnologije zajemajo:

- urejevalnike tekstov (npr. MS Word),
- elektronske preglednice (npr. MS Excel),
- programsko opremo za predstavitve (npr. MS PowerPoint),
- programsko opremo za grafične predstavitve (npr. Adobe Photoshop),
- programsko opremo za računalniško podprto načrtovanje (CAD) v inženirstvu, arhitekturi in gradbeništvu.

Digitalne komunikacijske tehnologije

Te vrste tehnologije omogočajo komunikacijo podatkov na elektronski način, po navadi na daljavo. Proces se odvija preko omrežij opreme za oddajanje in sprejemanje informacij, žic in satelitskih povezav.

Tipi omrežij so:

- interno omrežje (tj. lokalno omrežje v katero je vključena strojna oprema in računalniško procesiranje v pisarni ali delovni zgradbi. Zajema osebne računalnike, tiskalnice, programsko opremo in podatke),
- zunanje ali eksterne omrežje npr. internet, ki je končno, veliko omrežje vseh omrežij.

Vse našteje tehnologije omogočajo nov način poučevanja in učenja, ki ga včasih imenujemo e-učenje, e-izobraževanje, izobraževanje na daljavo in virtualno izobraževanje. Vendar med njimi obstajajo razlike. Poglejmo podrobnosti.

6.3 E-izobraževanje, izobraževanje na daljavo, virtualno izobraževanje

Korenine e-izobraževanja segajo daleč v preteklost. Zametek naj bi predstavljali prvi dopisni tečaji, ki so se pojavili že v 18. stoletju, se postopoma razvijali ter preoblikovali v dopisno izobraževanje. Z razvojem informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) se je dopisno izobraževanje spremenilo v e-izobraževanje, katerega eden najpomembnejših delov je izobraževanje na daljavo. Pri takšnem načinu izobraževanja nastopa informacijska tehnologija delno ali v celoti kot posrednik med udeleženci izobraževanja oziroma izobraževalno institucijo, predavateljem in slušateljem. Tako e-izobraževanje omogoča izobraževalni ustanovi hitrejši razvoj in širitev ter z novim načinom posredovanja in preverjanja znanja tudi uvedbo vseživljenjskega izobraževanja⁴.

Vendar so mnenja o uvajanju novih načinov izobraževanja v svetu različna. Eden vodilnih profesorjev, ki že leta uvaja nove metode dela v izobraževalni proces, Richard Felder⁵ pravi, da prihodnost novih tehnologij obstaja, če bodo pripravljeni dobri programi in profesorji. Sam meni, da študentje na klasičnih predavanjih včasih pridobijo manj znanja kot z novejšimi tehnološkimi pristopi. Kot pri vseh stvareh se tudi v e-izobraževanju kažejo dobre in slabe strani npr:

- e-ocenjevanje znanja razbremeni predavatelja,
- potrebne so nove veščine in znanja,
- učno gradivo je dosegljivo vsem uporabnikom,
- interaktivne diskusije (klepetalnice) omogočajo skupinsko delo.....

Termin e-izobraževanje se velikokrat zamenjuje s terminom e-učenje. V angleškem govornem področju je v glavnem uporabljen termin e-learning (e-učenje). Pa vendar, če pogledamo bolj podrobno, bi lahko rekli, da učitelj, ki pripravi študijsko gradivo v elektronski obliki izvaja e-poučevanje, učenec, dijak, študent, ki uporabi to gradivo, pa e-učenje. Poučevanje in učenje pa sta del izobraževalnega procesa tako, da se zdi izraz e-izobraževanje primeren.

Na e-izobraževanje se v Sloveniji še vedno odzivamo dokaj zadržano. Povsod vidimo strahove npr. sedaj bo pa ves svet imel vpogled v moje delo ali učenci bodo znali manj kot do sedaj, saj računalnik kvarno vpliva na razvoj in usvajanje znanja pri mladem človeku. Če je uporabnik e-izobraževanja osveščen in seznanjen z novim načinom dela, so ti strahovi odveč. Tako kot pri vsakem mediju, ki ga uporabljamo v izobraževanju, je potrebna etika, kakovost znanja in pravi način uporabe. Pri vseh je cilj isti: usvojiti znanje!

Izkušnja:



Leta 2010 se je v Sloveniji pojavil priročnik Osnove e-izobraževanja⁶, ki ga je pripravila skupina strokovnjakov, ki se ukvarjajo s tem področjem. Glede na to, da sem v vseh letih uvajanja e-izobraževanja imela na matični fakulteti malo podpore in razumevanja ter na voljo malo domače literature, se mi je z izdajo tega priročnika zazdelo, kot da je zasvetila drobna lučka in mi vlila voljo za nadaljnje delo. Kajti, kot sem že v uvodu omenila, takemu načinu dela se ne moremo več izogniti, potrebno je le najti pravi pristop in ločiti zrna od pleveli.

E-izobraževanje večkrat zamenjujemo z izobraževanjem na daljavo. Velikokrat enačimo vlogo obeh zato, ker je razširjeno mnenje, da vsako izobraževanje s pomočjo računalnika, že velja za študij na daljavo. Danes sta pojma ločena in imata vsak svojo razlago.

E-izobraževanje lahko poteka preko spleta, virtualnih učilnic oziroma e-učnih okolij in e-pošte. Pri tem pa ni nujno, da sta predavatelj in slušatelj ločena v času in prostoru. IKT se namreč velikokrat uporablja kot pripomoček pri tradicionalni izvedbi predavanj (blended learning), saj s kvizi, filmi, elektronskimi prosojnicami ipd. popestrimo in nazorno pripravimo predavanja. V slovenskem prostoru se je e-izobraževanje pričelo pojavljati v zadnjem desetletju prejšnjega stoletja, vzporedno z razvojem IKT⁷.

Izobraževanje na daljavo (IND) po navadi definiramo kot obliko izobraževanja, kjer sta predavatelj in slušatelj ločena v prostoru in času, so pa mogoča občasna srečanja za konzultacije. Slušatelju so na voljo učni materiali po katerih študira in se samostojno pripravlja na izpit. Ob uporabi IKT lahko izobraževanje na daljavo izboljšamo saj je omogočena sinhrona komunikacija med predavateljem in slušatelji, vendar sta le ta v prostoru še zmeraj ločena. Za IND se odločajo slušatelji, ki se ne morejo ali ne želijo udeleževati tradicionalnega izobraževanja. V tej skupini najdemo slušatelje, ki so v delovnem razmerju, z družinskimi obveznostmi, invalide in slušatelje, ki so zelo oddaljeni od izobraževalne ustanove. Z vključevanjem IKT v IND preprečimo izoliranost slušateljev (e-pošta, sinhroni in asinhroni forumi), omogočimo enostaven dostop do knjižnic in drugih informacijskih virov ter dostopnost do študijskih gradiv in informacij, povezanih s študijskimi obveznostmi. V zadnjem času so zelo uporabna spletna multimedijška učna gradiva, ki omogočajo interaktivno učenje. S temi gradivi je učna snov bolj zanimiva in razgibana, poleg tega lahko študentje sproti preverjajo usvojeno znanje^{2,8}.

E-izobraževanje in IND sta najbolj razširjena in razvita v velikih in bogatih državah, kot sta Avstralija in ZDA. Eden glavnih vzrokov za začetek takšnega načina izobraževanja v teh deželah so bile velike geografske razdalje med kraji. V Evropi sta uveljavljena v glavnem v zahodnih državah. Ponekod v svetu^{9,10} organizirajo na fakultetah eksperimentalne vaje na daljavo. Študentje z enostavno opremo izvajajo poizkuse doma.

E-izobraževanje in IND sta v Sloveniji najbolj prisotna na dveh področjih in sicer v visokošolskem prostoru^{11,12,13} ter v slovenskem poslovnem okolju, si pa utirata pot tudi v osnovnih in srednjih šolah. Pojav je zahteval od uporabnikov nova, napredna znanja, gradiva za učenje ter tehnološko opremljenost. O teh problemih je razpravljal že Batagelj¹⁴, ki je pred desetletjem izvedel analizo o možnostih uporabe IKT pri izobraževanju na daljavo v osnovnih in srednjih šolah. Pri IND je izpostavil problem manjšega nadzora nad učencem, organizacijo preverjanja znanja, usposobljenosti sodelujočih za uporabo tehnologije, opremljenosti učencev, preprečevanja goljufij, kvarnih vplivov na zdravje ipd.¹⁴. Izdelanih je bilo še več raziskav na različnih nivojih. Ena takih je nastala na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, kjer je v diplomskem delu Izobraževanje na daljavo¹⁵ predstavljen pomen IND in e-izobraževanja v slovenskem prostoru.

Po vstopu v novo tisočletje se je pričel pojavljati elektronski način **izobraževanja v virtualnem svetu**. Ta način je podoben IND, razlika je v tem, da se udeleženci nikoli ne srečajo. Primeren je za izvajanje mednarodnih projektov, ko je težko uskladiti čas in kraj srečanja za izpolnjevanje obveznosti. Virtualno izobraževanje uspešno uporabljajo nekatere univerze po svetu npr. Open University iz Nizozemske. Celotno izobraževanje poteka v virtualnem svetu ob podpori tutorjev in ekspertov. Udeleženci rešujejo probleme v skupini, ki jo sestavljajo študentje različnih držav. Virtualno izobraževanje omogoča udeležencem usklajevanje privatnega življenja, kariernega udejstvovanja in nadaljnjega izobraževanja. Mnogi uporabniki in zagovorniki virtualnega izobraževanja¹⁶ menijo, da je tak način izobraževanja eno izmed najbolj dinamičnih in kakovostnih oblik izobraževanja v današnjem

času. Z novimi učnimi okolji pripravimo študente na zahtevne naloge, ki jih bodo opravljali na delovnem mestu¹⁷.

Zanimivost:



Od leta 2007 je UM vključena v partnerstvo v evropskem projektu Virtualni učni prostor za trajnostno Evropo (Virtual Campus for a Sustainable Europe, VCSE). Namen projekta je promovirati primernost e-učenja kot načina izobraževanja za trajnostni razvoj znotraj kroga evropskih institucij za visoko šolstvo ter lokalnih in regionalnih institucij. V projektu je prvotno bilo združenih pet partnerjev: Univerza Makedonija iz Grčije, Odprta univerza iz Nizozemske, Univerza iz Gradca, Univerza iz Lüneburga in Charles univerza iz Prage.

Univerze v projektu ponujajo študentom visoko kvalitetne, interdisciplinarne in trans disciplinarne e-tečaje na tematiko trajnostnega razvoja. Žal je odziv študentov UM zelo mali, kar je zaskrbljujoče glede na to, da bo tak način dela, v času ekonomske krize zelo aktualen.

6.4 E-učno/poučevalna okolja

Pri elektronskem načinu poučevanja in učenja velikokrat uporabljamo e-učna okolja (spletne učilnice, virtualna učna okolja) preko katerih poteka izmenjava podatkov in informacij med slušateljem (učencem, dijakom, študentom) in predavateljem. V današnjem času so na voljo učna okolja kot npr. Moodle, Blackboard, Webassign, WebCT in spletni laboratoriji. Preko teh orodij lahko poteka komunikacija med slušateljem in predavateljem na dva načina: sinhrono in asinhrono. Pri sinhronem načinu sta najpogostejše uporabljeni audio in video konferenci. Pri prvi udeležence povezuje govorni način izmenjave izkušenj in znanj pri drugem pa omogoča slika občutek živega stika udeležencev¹⁸. V nadaljevanju bo predstavljeno e-učno okolje Moodle, najbolj uporabljena in priljubljena odprtokodna LMS (Learning Management System) tehnologija v šolstvu.

6.4.1 E-učno okolje Moodle

Moodle (**M**odular **O**bject **O**riented **D**ynamic **L**earning **E**nvironment) uporabljajo v več kot 200 državah in je preveden v več kot 80 jezikov tudi v slovenščino¹⁹. Je enostaven za uporabo tako za predavatelje kot slušatelje. Omogoča:

- izdelavo e-učnih vsebin in uporabo različnih dejavnosti,
- spremljanje aktivnosti slušateljev,
- komunikacijo s slušatelji.

Prvo različico Moodla je ustvaril Martin Dougiamas iz Avstralije, ki je bila leta 2002 dostopna uporabnikom. Kreator Moodla je sistem gradil po načelu odprtosti in brezplačnosti in prav to je bil glavni prispevek k nadaljnjemu razvoju Moodla.

Slušateljem je preko e-učnega okolja Moodle omogočen dostop do informacij poteka učnih tečajev, dostop do e-učnih gradiv, komunikacija s predavateljem preko forumov in klepetalnic, prejemanje in pošiljanje domačih nalog, pregled ocen, preverjanje znanja....

Uporabniki Moodle so lahko administratorji in običajni uporabniki (učitelji, učenci/dijaki/študenti) in gosti. **Administratorji** lahko odpirajo nove predmete, urejajo obstoječe, dodajajo nove uporabnike. **Učitelji** lahko urejajo tečaje, dodajajo učna gradiva, ocenjujejo slušatelje, pregledujejo statistiko tečajev... **Slušatelji** lahko dostopajo do učnih gradiv, ocen, uporabljajo orodja za komunikacijo in sodelovanje.... **Gosti**, ki so prijavljeni v sistem z uporabniškim imenom in geslom, lahko pregledujejo informacije o tečajih²⁰.

E-učno okolje Moodle uporabljajo članice Univerze v Mariboru od leta 2007²¹. V vsakem študijskem letu se izvajajo delavnice o njegovi uporabi, ki ga organizira Računalniški center Univerze v Mariboru (RCUM). V nadaljevanju bo predstavljenih samo nekaj ključnih navodil za njegovo uporabo.

6.4.1.1 Prijava v e-učno okolje Moodle na UM

Do e-učnega okolja Moodle, ki ga uporabljamo na Univerzi v Mariboru, pridemo preko spletne povezave: <https://estudij.um.si/>. Če še nismo uporabljali e-učnega okolja, si natisnimo in preberimo navodila za uporabo, ki so na voljo na osnovni strani okolja. Zatem se registrirajmo z uporabniškim imenom in geslom.

Slika 6.1 prikazuje osnovno okno po zagonu programa z navodili o uporabi in prijavi predavatelja oziroma slušatelja.



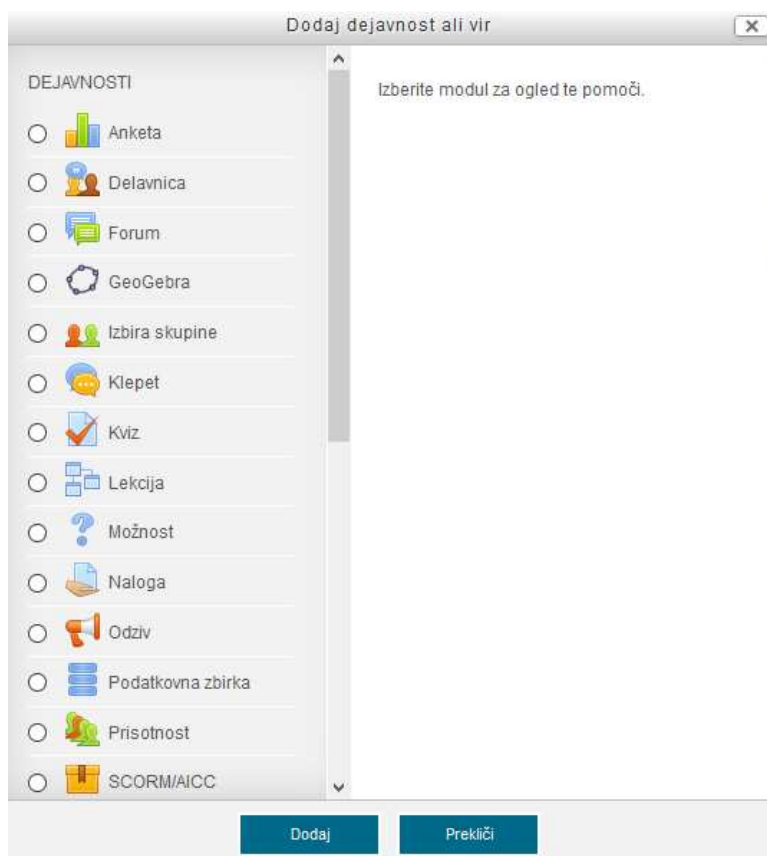
Slika 6.1: Prijava v e-učno okolje Moodle.

Po uspešni prijavi se predavatelju odpre okno z naborom predmetov v tekočem študijskem letu, slušatelju pa nabor vpisanih predmetov. Ko kliknemo na izbran predmet, se pojavi glavna stran predmeta, ki jo lahko pregledujemo, dopolnjujemo in spreminjamo, glede na to, kakšna je vloga uporabnika.

Naloga 6.1:

Prijavite se v e-učno okolje Moodle Univerze Maribor.
Katere podatke potrebujete?
Preverite seznam predmetov!

E-učno okolje omogoča komunikacijo med predavateljem in slušateljem. V ta namen so na voljo različni moduli in viri, ki omogočajo sinhrono in asinhrono delo. Nekaj jih je prikazanih na sliki 6.2.



Slika 6.2: Dejavnosti (moduli) in viri, ki so na voljo v e-učnem okolju Moodle.

V nadaljevanju bomo spoznali module Možnost, Slovar, Kviz in Vprašalnik, preko katerih je študent aktivno povezan v izvajanje študijske vsebine.

6.4.1.2 Kreiranje skupin (predavatelj in študent)

Prvi modul, ki ga bomo spoznali, je modul **Možnost**. Uporabimo ga, ko želimo npr., da se študentje razporedijo v skupine za laboratorijske vaje, računalniške vaje, preverjanje znanja, seminarske, domače in projektne naloge ipd. **Zagon Možnosti izvrši predavatelj.**

Na glavni strani predmeta v poljubnem razdelku kliknemo na **Dodaj dejavnost ali vir**. V seznamu, ki se pojavi, označimo **Možnost** in potrdimo izbiro s klikom na **Dodaj**. Odpre se

osnovno okno za definiranje možnosti (slika 6.3). Vnesemo poljubno besedilo pod **Ime možnosti** (npr. skupine za seminarsko nalogo) in kratek opis poteka dejavnosti v **Uvodno besedilo**. Opis se lahko pojavi na glavni strani predmeta, če to potrdimo z opcijo **Prikaži opis na glavni strani učne enote**. Možnosti oziroma v našem primeru skupine, lahko prikažemo vodoravno ali navpično. Če želimo omejiti število študentov v skupini, potrdimo to z opcijo **Omeji število možnih odgovorov** z DA. Pod **Možnosti** pričnemo s poimenovanjem skupin. V vsako skupino vnesemo maksimalno število prisotnih študentov v skupini. V opciji **Razpoložljivost** določimo časovno obdobje v katerem se študentje lahko razporejajo v skupine. V opciji **Rezultati** lahko izbiramo način in zasebnost rezultatov.

Ko smo vnesli vse podatke, kliknemo na **Shrani in se vrni na učno enoto**. Na glavni strani predmeta je sedaj na voljo povezava, preko katere se študentje razvrščajo v skupine (slika 6.4).

Splošno

Ime možnosti*

skupine za seminarsko nalogo

Uvodno besedilo

odstavek

B

I

Razporedite se v skupino za izdelavo seminarske naloge.

Pot: p

Prikaži opis na glavni strani učne enote

☒

Način prikaza

Prikaži vodoravno

Možnosti

Dovoli posodobitev možnosti

Ne

Allow more than one choice to be selected

Ne

Omeji število možnih odgovorov

Da

Možnost 1*

1. skupina

Omejitev 1

3

Možnost 2

2. skupina

Omejitev 2

3

Možnost 3

3. skupina

Omejitev 3

3

Možnost 4

Omejitev 4

0

Možnost 5

Omejitev 5

0

Obrazcu dodaj 3 polj

Razpoložljivost

Omeji odgovarjanje na to časovno obdobje

☒

Odpri

18

december

2016

17

00

Do

20

december

2016

17

00

Show preview

☐

Rezultati

Objavi rezultate

Vedno pokaži rezultate udeležencem

Zasebnost rezultatov

Objavi polne rezultate, ki prikažejo imena in njihove odločitve

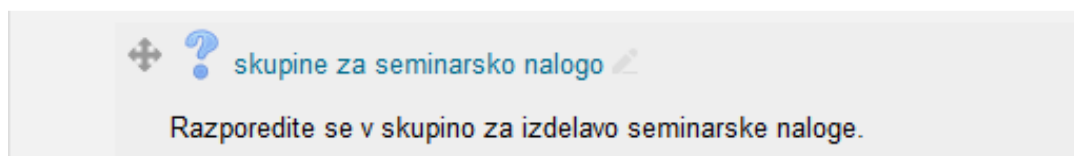
Prikaži stolpec za neodgovorjeno

Ne

Include responses from inactive/suspended users

Ne

Slika 6.3: Del osnovnega okna za kreiranje skupin.



Slika 6.4: Povezava za razvrščanje v skupine.

Ko kliknemo na povezavo, se pojavi okno (slika 6.5) v katerem se razporedimo v skupino (označimo gumbek). Odločitev potrdimo s klikom na **Shrani moje odločitev**.

Razporedite se v skupino za izdelavo seminarske naloge.

☐ 1. skupina
 ☐ 2. skupina
 ☐ 3. skupina

Shrani moje odločitev

Odgovori

Nastavitve možnosti	1. skupina	2. skupina	3. skupina
Številka uporabnika	0	0	0
Uporabnik, ki je izbral to možnost			

Slika 6.5: Razporejanje v skupino.

Po potrditvi takoj vidimo v katero skupino smo razporejeni (slika 6.6). Razporejanje v skupine je lahko časovno omejeno.

Razporedite se v skupino za izdelavo seminarske naloge.

Vaš izbor: 2. skupina

Odgovori

Nastavitve možnosti	1. skupina	2. skupina	3. skupina
Številka uporabnika	0	1	0
Uporabnik, ki je izbral to možnost		☐  Majda Krajnc	

Slika 6.6: Seznam članov skupin.

Naloga 6.2:

Preko povezave na glavni strani predmeta se razporedite v eno od skupin za izdelavo seminarske naloge.

6.4.1.3 Kreiranje slovarja (predavatelj in študent)

Naslednji modul, ki ga bomo spoznali, je **Slovar**, ki ga lahko kreirajo in uporabljajo predavatelj in študenti. Uporablja se za izdelavo slovarja, pogosto zastavljenih vprašanj, enciklopedije ipd. Slika 6.7 prikazuje osnovno okno po zagonu Slovarja, ki ga izvrši predavatelj. Pod **Ime** vpišemo poljubno ime slovarja npr. **Slovar strokovnih izrazov o eučenju**, nato pa v opisu na kratko opišemo s kakšnim namenom kreiramo slovar. Sledi definicija vrste slovarja npr. **Glavni slovar**. V nadaljevanju označimo ali pa ne možnost prikaza opisa na glavni strani predmeta. Sledijo različne opcije (Vnosi, Videz, Ocena.....) s katerimi lahko definiramo parametre, ki nam ustrezajo. Pri opciji **Videz** lahko iz padajočega menija izberemo različne možnosti uporabe modula Slovar. V našem primeru smo izbrali **Preprosto, slog slovarja**, saj želimo kreirati slovar strokovnih izrazov. Vnose v oknu zaključimo s klikom na **Shrani in se vrni na učno enoto**.

▼ Splošno

Ime*

Slovar strokovnih izrazov o eučenju

Opis

odstavek

B I

Za lažje razumevanje in izdelavo seminarske naloge bomo izdelali angeško-slovenski slovar pogostih strokovnih izrazov s področja e-učenja.

Pot: p

Prikaži opis na glavni strani učne enote

☒

Vrsta slovarja

Glavni slovar

▼ Vnosi

Privzeto odobreno

Da

Vedno uredi

Ne

Dovoljeni podvojeni vnosi

Ne

Dovoljeni komentarji vnosov

Da

Samodejno povezovanje vnosov slovarja

Da

▼ Videz

Oblika prikaza

Preprosto, slog slovarja

Oblika prikaza odobritve

Privzeto isto kot oblika prikaza

Število vnosov na stran

10

Prikaži abecedo

Da

Prikaži povezavo 'VSE'

Da

Prikaži povezavo 'Posebno'

Da

Dovoli ogled za tisk

Da

► Ocena

► Ocenitve

► Običajne nastavitve modula

► Omejite dostop

► Zaključevanje dejavnosti

► Oznake

► Competencies

Shrani in se vrni na učno enoto

Shrani in prikaži

Prekliči

Slika 6.7: Definiranje nekaterih opcij v Slovarju.

Vnos komentarjev

Slika 6.10 prikazuje slovar, ki smo ga kreirali in se odpre, ko kliknemo na povezavo na glavni strani predmeta. Na vrhu sta prikazana dva zavihka, ki ju lahko uporabimo kadar želimo določeno obliko prikaza slovarja. Če želimo prikaz po abecedi izberemo zavihek **Pobrskej po abecedi**. Prav tako lahko hkrati vidimo vse izraze oziroma izraze, ki se pričnejo z določeno črko abecede. Te možnosti izberemo v abecednem kazalu.

Na desni strani vsakega izraza najdemo možnosti za brisanje in popravljanje vnešenih izrazov. Pri opciji **Komentarji** lahko vnesemo svoj komentar, vidimo, koliko komentarjev je bilo zapisanih pri določenem izrazu, kdo jih je zapisal, kdaj in kaj je zapisal. S temi komentarji lahko nato dopolnimo razlago besede ali pojma v osnovnem oknu slovarja.

The screenshot shows a web interface for a glossary. At the top, there are two tabs: "Prebrskaj po abecedi" (selected) and "Prebrskaj po kategoriji". Below the tabs, a text line says "Brskaj po slovarju z uporabo tega kazala". A horizontal navigation bar contains links: "Posebno | A | B | C | Č | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | R | S | Š | T | U | V | Z | Ž | Vse". The main content area is titled "E" and lists terms under the heading "e-učenje". The terms are "učenje s pomočjo IKT" and "angl.: e-learning". Below the terms, there is a search bar labeled "Ključne besede:" with the value "e-izobraževanje, virtualno učenje, učenje na daljavo". A section titled "Komentarji (1)" shows a comment by "Majda Krajnc - 20. dec, 16:44" with the text "IKT je informacijsko komunikacijska tehnologija." Below the comment is a text input field labeled "Dodaj komentar..." and a button "Shrani komentar".

Slika 6.10: Prikaz slovarja o e-učenju.

Naloga 6.3:

Najdite vsaj dve besedi ali pojma iz področja e-učenja in njihov pomen. Nato za njiju poiščite ustrezen angleški izraz. Oboje vnesite v **Slovar strokovnih izrazov o eučenju**.

Naloga 6.4:

Najdite vsaj dve besedi ali pojma iz področja kemije in njihov pomen. Na spletu, če je mogoče, najдите slikovni prikaz. Za izbrana slovenska izraza poiščite angleški izraz. Oboje vnesite v **Slovar strokovnih izrazov v kemiji**.

6.4.1.4 E-preverjanje znanja – kreiranje e-vprašanj

V času razvoja IKT in e-učno/poučevalnih okolij imamo možnost preverjanja znanja preko računalnika. Če smo v vlogi predavatelja je pomembno, da vemo s katerimi e-pripomočki lahko izvedemo preverjanje znanja. Pripomočki morajo biti dovolj rigorozni, da lahko z njimi preverjamo vse nivoje znanja.

E-preverjanje znanja se je v Sloveniji pričelo pojavljati v prvem desetletju 21. stoletja predvsem v visokošolskih ustanovah²², v srednjih šolah pa v zadnjih letih predvsem pri družboslovnih predmetih. Strokovnjaki, ki se ukvarjajo z e-preverjanjem znanja poudarjajo, da mora kreiranje e-banke izvajati skupina ljudi, tj. predavatelj/učitelj, asistent/laborant ter strokovnjaka za programsko in strojno opremo²³, kar omogoča učinkovito in kakovostno delo.

E-preverjanje znanja lahko uporabljamo za sprotno (formativno) preverjanje znanja oziroma končno (sumativno) preverjanje znanja²⁴. Formativno e-preverjanje in hitra povratna informacija o znanju omogoči predavatelju vnos sprememb v podajanju snovi. Sumativno e-preverjanje zajema celotno študentovo znanje in je ocenjevano²⁵.

V učnem okolju Moodle je za e-preverjanje znanja predvidena dejavnost **Kviz**, v kateri je na voljo 16 različnih tipov vprašanj in sicer:

- povleci in spusti v tekst,
- povleci in spusti oznake,
- drži/ne drži,
- esej,
- izračunano,
- izračunano-več izbir,
- kratek odgovor,
- povleci in spusti na sliko,
- preprosto izračunano,
- izberi manjkajoče besede,
- številčno,
- ugnezdjeni odgovori,
- ujemanje,
- naključno ujemanje kratkih odgovorov,
- več izbir,
- opis.

Vsebino vsakega vprašanja določi predavatelj.

Vprašanja razdelimo v dve skupini in sicer na:

- vprašanja subjektivnega tipa (esejska) in
- objektivnega tipa.

Vprašanja objektivnega tipa dalje delimo na:

- vprašanja odprtega tipa (vprašanja s kratkimi odgovori in dopolnjevanjem) in
- zaprtega tipa (izbirni tip vprašanj, ujemanje odgovorov).

Vprašanja odprtega tipa so kratka in jasno postavljena. Z vprašanji odprtega tipa preverjamo nižji nivo znanja (poznavanje dejstev, pojmov, pravil, zakonitosti in delno razumevanje vsebine). Z vprašanji zaprtega tipa preverjamo nižji in srednji nivo znanja (znanje, razumevanje, uporabo), z esejskimi vprašanji pa višji nivo znanja (analiza, sinteza, vrednotenje)²⁶.

V nadaljevanju bomo spoznali uporabo nekaterih tipov vprašanj v e-učnem okolju Moodle, v dejavnosti **Kviz**.

Zagon Kviza

Na glavni strani predmeta predavatelj klikne povezavo **Dodaj dejavnost ali vir**, nato pa iz seznama, ki se pojavi, izbere **Kviz** in izbiro potrdi z **Dodaj**. Odpre se osnovno okno za definiranje kviza (slika 6.11). Vpišemo ime kviza npr. spoznavanje etestov in v **Uvodu** zapišemo v kakšen namen ga bomo uporabljali. Če želimo uvodni tekst na glavni strani predmeta, to v nadaljevanju označimo. Pod opcijo **Časovno planiranje** lahko določimo čas, ki je na voljo za izvajanje e-testa, kakor tudi razpoložljivost. Posamezne opcije bomo spoznali na predavanjih oziroma jih najdete v priročniku Kviz. Po kliku **Shrani in se vrni na učno enoto** se na glavni strani predmeta pojavi povezava na kviz oziroma e-test (slika 6.12). Po kliku na povezavo pričnemo s kreiranjem vprašanj in e-testa.

Splošno

Ime* spoznavanje etestov

Uvod

Pred vami je e-test, v katerem so zajeta vprašanja različnih tipov.
Namen tega e-testa je, spoznavanje različnih tipov vprašanj in njihova uporaba.

Pot p

Prikaži opis na glavni strani učne enote ☒

Časovno planiranje

Odpri kviz Omogoči

Zapri kviz Omogoči

Časovna omejitev ☒ Omogoči

Ko poteče čas reševanja ☒ Odprti poskusi se zaključijo in oddajo avtomatično

Dodaten čas/podaljšek za oddajo. ☐ Omogoči

Ocena

Postavitve

Obnašanje vprašanja

Premešaj v vprašanjih

Kako se vprašanja vedejo

[+ Prikaži več ...](#)

Možnosti pregleda

Videz

Dodatne omejitve pri poskusih

Odziv za poskus

Običajne nastavitve modula

Omejite dostop

Zaključevanje dejavnosti

Oznake

Competencies

Shrani in se vrni na učno enoto Shrani in prikaži Prekliči

Slika 6.11: Osnovno okno za definiranje Kviza.

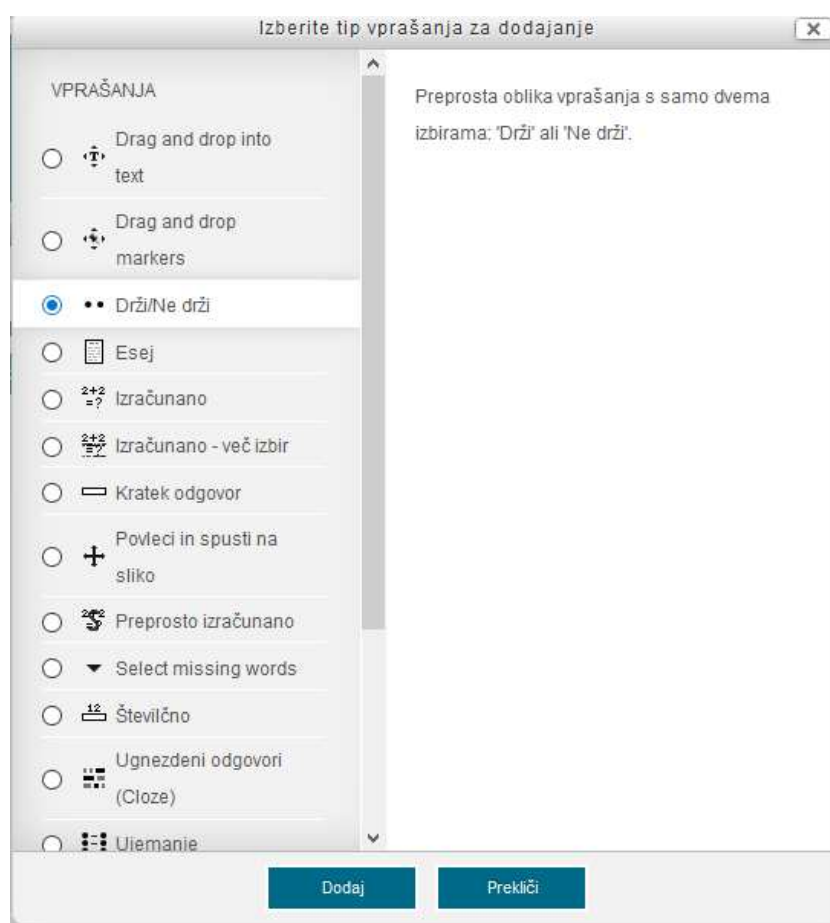


spoznavanje etestov

Pred vami je e-test, v katerem so zajeta vprašanja različnih tipov. Namen tega e-testa je, spoznavanje različnih tipov vprašanj in njihova uporaba.

Slika 6.12: Povezava na e-test na glavni strani predmeta.

Na levi strani pojavnega okna pri **Nastavitvah** izberemo **Uredi kviz**. Nato najprej kliknemo **Dodaj** in nato **Dodaj vprašanje**. Iz menija izberemo tip vprašanja, ki ga želimo kreirati. Izbiro potrdimo s klikom na **Dodaj** (slika 6.13).



Slika 6.13: Izбира vprašanja Drži/Ne drži.

a) Vprašanje tipa Drži/Ne drži

Izbrali smo vprašanje tipa **Drži/Ne drži**. Najprej moramo vprašanju dodeliti ime, nato zapišemo trditev ali stavek. Sledi izbira opcije pravilnega odgovora Drži ali Ne drži. Za utrjevanje znanja je primerno pri odgovorih zapisati odzive. Primer je prikazan na sliki 6.14.

▼ Splošno

Kategorija: Privzeto za KEMIJSKO-TEHNIŠKO POUČEVANJE IN UČENJE (50)

Ime vprašanja*: test 1

Besedilo vprašanja*

Moodle je eno najbolj raširjenih e-učnih okolij na svetu in je dostopen vsem uporabnikom brezplačno. Ostala e-učna okolja (Blackboard, WebCT ipd.) so licenčna.

Privzeta ocena*: 1

Spošten odgovor

Pravilen odgovor: Drži

Odziv za odgovor 'Drži'

Moodle je eno najbolj raširjenih e-učnih okolij na svetu in je dostopen vsem uporabnikom brezplačno. Ostala e-učna okolja (Blackboard, WebCT ipd.) so licenčna.

Odziv za odgovor 'Ne drži'

Moodle je eno najbolj raširjenih e-učnih okolij na svetu in je dostopen vsem uporabnikom brezplačno. Ostala e-učna okolja (Blackboard, WebCT ipd.) so licenčna.

► Nastavitve za več poskusov

► Označe

Shrani spremembe in nadaluj z urejanjem

Shrani spremembe Prekliči

Slika 6.14: Odzivi pri vprašanju Drži/Ne drži.

Po kliku **Shrani spremembe** se vprašanje shrani v e-banko vprašanj. Nato se postopek ponovi. Kliknemo **Dodaj** in nato **Dodaj vprašanje** ter iz menija izberemo nov tip vprašanja.

c) vprašanje tipa kratek odgovor

Iz seznama vprašanj izberemo **Kratek odgovor** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se osnovno okno (slika 6.16). Najprej dodelimo vprašanju ime, sledi zapis vprašanja. Pri opciji **Odgovori** zapišemo možne odgovore in odzive ter jih točkujemo. Ko zaključimo z vnašanjem, kliknemo **Shrani spremembe**. Vprašanje se shrani v e-banko vprašanj. Po zagonu vprašanja zapišemo odgovor v prazno okno.

Ime vprašanja* 3. spoznavanje etestov

Besedilo vprašanja*

Leta 2013 je praznoval 100. rojstni dan pisatelj in naš rojak iz Trsta. Zapišite ime in priimek pisatelja.

Pot: p

Privzeta ocena* 1

Splošen odziv

Pot: p

Velike/male črke Ne, ne ločuj velikih/malih črk

Pravilni odgovori Podati morate vsaj en možen odgovor. Prazni odgovori ne bodo uporabljeni. ** lahko uporabite kot nadomestni znak za nadomestitev kateregakoli znaka. Prvi ujemajoči odgovor bo uporabljen za določanje točk in odziva.

Odgovori

Odgovor 1 boris pahor Ocena 100%

Odziv

To je pisatelj Boris Pahor.

Odgovor 2 pahor boris Ocena 100%

Odziv

To je pisatelj Boris Pahor.

Pot: p

[Dodaj 3 prazna polja za več odgovorov](#)

► [Nastavitve za več poskusov](#)

► [Oznake](#)

► [Ustvarjeno / Zadnjič shranjeno](#)

Slika 6.16: Kreiranje vprašanja tipa Kratek odgovor.

Naloga 6.8:

Kreirajte dve vprašanji tipa **kratek odgovor** in pri tem uporabite teorijo o:

- e-učenju
- kemiji.

d) ujemanje kratkih odgovorov

Iz seznama vprašanj izberemo **Ujemanje** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se osnovno okno vprašanja (slika 6.17).

Vprašanje Ujemanje kratkih odgovorov je sestavljeno iz glavnega vprašanja in podvprašanj z odgovori. Vprašanju najprej dodelimo ime, za tem zapišemo glavno vprašanje. Če želimo, da so odgovori pri vsakem poizkusu premešani, to potrdimo z opcijo **Premešaj**. Pri opciji **Odgovori** zapisujemo podvprašanja in odgovore (slika 6.18).

Ime vprašanja* 4. spoznavanje etestov

Besedilo vprašanja*

V Microsoftu so izdelali veliko programov, ki uporabniku olajšajo delo. Izberite ustrezní program k opisu uporabe.

Pot: p » span » strong

Privzeta ocena* 1

Splošen odziv

Pot: p

Premešaj ☒

Slika 6.17: Osnovno okno vprašanja Ujemanje kratkih odgovorov.

▼ **Odgovori**

Možne izbire Podati morate vsaj dve vprašanji in tri odgovore. Podate lahko dodaten napačen odgovor z vpisom odgovora s praznim vprašanjem. Vnosi, pri katerih sta tako vprašanje kot odgovor prazna, bodo prezrti.

Vprašanje 1

obdelava podatkov

Pot: p

Odgovor Excel

Vprašanje 2

urejanje teksta

Pot: p

Odgovor Word

Vprašanje 3

elektronsko pošiljanje pošte

Pot: p

Odgovor Outlook

Slika 6.18: Prikaz podvprašanj z odgovori.

Naloga 6.9:

Kreirajte dve vprašanji tipa **Ujemanje kratkih odgovorov** in pri tem uporabite teorijo o:

- e-učenju
- kemiji.

e) Več izbir

Obstajata dve obliki vprašanj **Več izbir**, pri čemer je:

- pravičen en odgovor,
- pravičnih več odgovorov.

En pravilni odgovor

Iz seznama vprašanj izberemo **Več izbir** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se osnovno okno vprašanja (6.19). Najprej vprašanju dodelimo ime, nato v okno **Besedilo vprašanja** zapišemo vprašanje. V našem primeru je k vprašanju priložena fotografija. Pri opciji **En ali več odgovorov** izberemo **Samo en odgovor** in označimo, da želimo pri vsakem poskusu e-testa premešane odgovore.

Ime vprašanja* 5. spoznavanje etestov

Besedilo vprašanja*

Slika prikazuje znanstvenika prejšnjega stoletja. Kdo je to?

Pot: p » span » strong

Privzeta ocena* 1

Splošen odziv ?

Pot: p

En ali več odgovorov? Samo en odgovor

Premešaj odgovore ? ☒

Oštevilči izbire? Brez številčenja

Slika 6.19: Osnovno okno vprašanja Več izbir z enim pravilnim odgovorom.

Pri opciji **Oštevilči izbire** smo v našem primeru izbrali **Brez številčenja**. Možnosti je več kot npr. a, b, c, ..., A, B, C, ..., 1., 2., 3., ..., ipd. in se o izbiri sami odločimo. V opciji **Odgovori** pričnemo z zapisom odgovorov (slika 6.20). V našem primeru so zapisani trije odgovori in pri vsakem ustreznem odzivu. V odzivih dobi študent dodatna pojasnila o zastavljenem vprašanju kot so viri za dodatne informacije, pravičen odgovor ipd. in tako utrjuje znanje.

▼ Odgovori

Izbira 1

odstavek **B I** [bullet points] [link] [image] [video]

lord Kelvin

Pot: p

Ocena: **Brez**

Odziv

odstavek **B I** [bullet points] [link] [image] [video]

Lord Kelvin je ustvarjal in raziskoval v glavnem v 19. stoletju. Na sliki je Albert Einstein.

Pot: p

Izbira 2

odstavek **B I** [bullet points] [link] [image] [video]

Albert Einstein

Pot: p

Ocena: **100%**

Odziv

odstavek **B I** [bullet points] [link] [image] [video]

Da, to je Albert Einstein, priznani fizik in matematik.

Pot: p

Izbira 3

odstavek **B I** [bullet points] [link] [image] [video]

Ernest Hamingway

Pot: p

Ocena: **Brez**

Odziv

odstavek **B I** [bullet points] [link] [image] [video]

Hamingway je sicer živel v prejšnjem stoletju, a je bil pisatelj in novinar. Znanstvenik, po katerem sprašujemo, je Albert

Pot: p

Slika 6.20: Odgovori na zastavljena vprašanja in odzivi za utrjevanje snovi.

Naloga 6.10:

Kreirajte 2 vprašanja **Več izbir z enim odgovorom**.

V prvem uporabite teorijo o eučenju, v drugem pa o kemiji. K odgovorom zapišite odzive s katerimi boste učenca napotili k dodatnemu učenju in utrjevanju snovi.

Več pravih odgovorov

Postopek kreiranja vprašanja je podoben, kot pri vprašanju z enim samim odgovorom. Ker ste sedaj že vešči v definiranju opcij, poskusite sami kreirati vprašanje z več izbirami.

Naloga 6.11:

Kreirajte 2 vprašanja **Več izbir z več pravih odgovori**.

V prvem uporabite teorijo o eučenju, v drugem pa o kemiji.

K odgovorom zapišite odzive s katerimi boste učenca napotili k dodatnemu učenju in utrjevanju snovi.

Izkušnja:

Da študent resno študira lahko preverimo prav pri tej obliki vprašanja. Odgovori na vprašanje so namreč lahko pravilni in nepravilni. Da ne bo označil vseh odgovorov (kar je možno), je priporočljivo nepravilnim odgovorom dodeliti negativne točke. Vrednoteni naj bodo s takim deležem, kot pravilni odgovori (le z negativnim predznakom).

f) številčno vprašanje

Iz seznama vprašanj izberemo **Številčno** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se osnovno okno vprašanja. Vprašanju dodelimo ime, nato pa zapišemo tekst vprašanja (slika 6.21).

Vprašanje **Številčno** je podobno vprašanju **Kratek odgovor**. Razlika je v tem, da vprašanje **Številčno** dopušča napako v odgovoru, ki jo sami definiramo. Pri opciji **Odgovori** vpišemo rezultat, dopustno napako in oceno.

Vprašanje **Številčno** lahko vključuje tudi odgovore, ki niso številčni, na osnovi katerih morajo študentje zapisati odgovor ipd.

Ime vprašanja* 7. spoznavanje etestov

Besedilo vprašanja*

100 g dušika polnimo v posodo pri temperaturi 23 °C in tlaku 1,2 bar. Predpostavimo idealno obnašanje plina.

Izračunajte prostornino posode v L, ki je potrebna, da jo napolnimo z navedeno količino plina pri danih pogojih!

$R = 0,08314 \text{ (L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}\text{)}$

Rezultat naj bo podan na eno decimalko z enoto!

Pot: p » strong

Privzeta ocena* 1

Splošen odziv ?

Pot: p

Odgovori

Odgovor 1	Napaka	Ocena
72.3	0.2	100%

Odziv

Slika 6.21: Definiranje vprašanja Številčno.

Naloga 6.12:

Kreirajte 2 vprašanja **Številčno** in pri tem uporabite teorijo o kemiji. Definirajte tudi dopustno napako.

g) vprašanje tipa opis

Pri temu tipu vprašanja pravzaprav ne postavimo vprašanja temveč zapišemo neko besedilo, vnesemo sliko, zgodbo ipd. Gre za podajanje informacij in navodil za vprašanja, ki sledijo temu tipu vprašanja.

Iz seznama vprašanj izberemo **Opis** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se osnovno okno vprašanja (slika 6.22). Vprašanju dodelimo ime, nato pa zapišemo tekst, vnesemo sliko, film ipd.

Vprašanju Opis v e-testu sledijo različni tipi vprašanj, ki se navezujejo na zapisan tekst. **Če uporabimo ta tip vprašanja v kombinaciji z drugimi tipi vprašanj, se vprašanja v e-testu ne smejo premešavati.**

Ime vprašanja* 8. spoznavanje etestov

Besedilo vprašanja*

odstavek B I [bullet points] [numbered list] [link] [image] [video] [embed]

Človek sprejema informacije s svojimi čuti. Čim več čutov je pri tem udeleženi, bolj bogata in zanimiva je informacija, ki si jo človek tudi lažje zapomni.

Multimedija (v slovenščini tudi večpredstavnost) tako predstavlja računalniško podprto hkratno posredovanje informacij z več mediji, ki spodbujajo več različnih človekovih čutov. Pri tem celotno dogajanje upravlja računalnik. Uporabnik multimedije lahko v to dogajanje tudi posega, spreminja ter prilagaja po svojih potrebah in zahtevah.

Multimedija s tem zaradi svoje dinamične narave omogoča pritegnitev pozornosti in povečanje zanimanja za vsebino.

Poznamo šest glavnih elementov multimedije:

- besedilo	- video
- slika	- animacija
- zvok	- interaktivne vsebine

Pot: p » span » strong

Splošen odziv ?

odstavek B I [bullet points] [numbered list] [link] [image] [video] [embed]

Pot: p

Slika 6.22: Primer kreiranja vprašanja Opis.

Naloga 6.13:

Kreirajte 2 vprašanji tipa **Opis** in pri tem uporabite teorijo o eučenju in kemiji. Za tem uporabite različne, že znane tipe vprašanj, v katerih se boste navezovali na tekst vprašanja Opis.

h) vprašanje tipa CLOZE (ugnezdeni odgovor)

Iz seznama vprašanj izberemo **Ugnezdeni odgovori (Cloze)** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se osnovno okno vprašanja (slika 6.23). Vprašanju dodelimo ime. Pri tem tipu vprašanj moramo uporabiti označevalni (mark-up) jezik, ki se imenuje CLOZE, in definira Moodle, kaj je potrebno narediti z besedilom in kako ga prikazati. Osnovna navodila za uporabo najdete na osnovni strani Moodle, ko se prijavite.

Slika 6.23 prikazuje primer uporabe. Kreirali smo stavek **Program Excel so pričeli razvijati pred približno XX leti**. Izvajalec etesta v prazni prostor, ki se pojavi na mestu XX, vpiše številko.

Slika 6.23: Definiranje ugnezdenega odgovora.

Naloga 6.14:

Kreirajte 2 vprašanja tipa **Ugnezdeni odgovor** in pri tem uporabite teorijo o eučenju in kemiji.

Ostalo je še nekaj tipov vprašanj, ki pa jih lahko spoznavate sami na osnovi priročnikov, ki so na voljo na univerzitetni strani e-učnega okolja Moodle.

6.4.1.5 Kreiranje e-testa (predavatelj)

V e-banki pripravljena vprašanja uporabimo za kreiranje e-testov, s katerimi preverjamo znanje. Čim več vprašanj različnih tipov je v e-banki, tembolj raznolik in kakovosten je e-test. Ko ga sestavljamo, naj bodo vprašanja zajeta enakovredno za preverjanje različnih nivojev znanja.

V našem e-testu bo 7 vprašanj različnih tipov, ki smo jih spoznali. Na osnovni strani predmeta preko povezave **Dodaj dejavnosti ali vir** iz seznama, ki se pojavi, izberemo **Kviz** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se okno za definiranje e-testa oziroma kviza (slika 6.24). Testu dodelimo ime npr. spoznavanje etestov, ter na kratko opišemo čemu je namenjen. Če želimo, da se opis pojavi na glavni strani predmeta, to označimo. Sledijo razne opcije, ki jih lahko definiramo. Za tem kliknemo **Shrani in se vrni na učno enoto**. Na glavni strani predmeta se pojavi povezava na definiran e-test (slika 6.25).

▼ **Splošno**

Ime* spoznavanje etestov

Uvod

Pred vami je e-test, v katerem so zajeta vprašanja različnih tipov.

Namen tega e-testa je, spoznavanje različnih tipov vprašanj in njihova uporaba.

Pot: p

Prikaži opis na glavni strani učne enote ? ☒

▼ **Časovno planiranje**

Odpri kviz ? 14 april 2017 09 12 ☐ Omogoči

Zapri kviz ? 14 april 2017 09 12 ☐ Omogoči

Časovna omejitev ? 10 minut ☒ Omogoči

Ko poteče čas reševanja ? Odprti poskusi se zaključijo in oddajo avtomatično

Dodaten čas/podaljšek za oddajo. ? 0 minut ☐ Omogoči

► Ocena

► Postavitve

▼ **Obnašanje vprašanja**

Premešaj v vprašanjih ? Da

Kako se vprašanja vedejo ? Zakasnen odgovor

+ Prikaži več ...

► Možnosti pregleda ?

► Videz

► Dodatne omejitve pri poskusih

► Odziv za poskus ?

► Običajne nastavitve modula

► Omejite dostop

► Zaključevanje dejavnosti

► Oznake

► Competencies

Shrani in se vrni na učno enoto Shrani in prikaži Prekliči

Slika 6.24: Definiranje e-testa.



spoznavanje etestov

Pred vami je e-test, v katerem so zajeta vprašanja različnih tipov. Namen tega e-testa je, spoznavanje različnih tipov vprašanj in njihova uporaba.

Slika 6.25: Povezava na e-test.

Ko e-test še nima vprašanj, se po kliku na povezavo pojavi okno v katerem iz seznama **Nastavitve** izberemo **Zbirka vprašanj**. Pojavi se okno, s seznamom vprašanj, ki smo jih vnesli v e-banko oziroma zbirko (slika 6.26). Če vprašanj še nismo sestavljali, je seznam prazen. Nova vprašanja dodajamo s klikom na **Ustvari novo vprašanje**.

Zbirka vprašanj

Izberi kategorijo: Privzeto za KEM. IZOB. KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (17475) (45) ▾

Privzeta kategorija za vprašanja objavljena v kontekstu 'KEM. IZOB. KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (17475)'.

☒ Prikaži besedilo vprašanja v seznamu vprašanj

Možnosti iskanja ▾

☒ Prikaži tudi vprašanja iz pod-kategorij☒ Prikaži tudi stara vprašanja

Ustvari novo vprašanje ...

Stran: 1 2 3 (Naslednje)

☐ T	Vprašanje	Ustvarjeno od Ime / Priimek / Datum	Zadnji spremenil Ime / Priimek / Datum
☐	8. spoznavanje etestov	Majda Krajnc 30. september 2013, 13:22	Majda Krajnc 10. marec 2016, 13:12
Človek sprejema informacije s svojimi čuti. Čim več čutov je pri tem udeleženi, bolj bogata in zanimiva je informacija, ki si jo človek Multimedija (v slovenščini tudi večpredstavnost) tako predstavlja računalniško podprto hkratno posredovanje informacij z več mediji, Multimedija s tem zaradi svoje dinamične narave omogoča pritegnitev pozornosti in povečanje zanimanja za vsebino. Poznamo šest glavnih elementov multimedije: - besedilo  - video  - slika  - animacija  - zvok  - interaktivne vsebine  Povzeto po: gradiva.txt.si/av-komunikacije/multimedija-3/elementi-multimedije-2/			
☐	2. spoznavanje etestov	Majda Krajnc 25. september 2013, 10:34	Majda Krajnc 18. marec 2015, 10:36
Slika prikazuje znano znanstvenico, ki je živela in raziskovala na prelomu 19. in 20. stoletja v Franciji. Zapišite njeno ime in priimek!			

Slika 6.26: Vprašanja v e-banki (zbirka vprašanj – delni prikaz).

Ko želimo sestaviti e-test, iz seznama **Nastavitve** izberemo **Uredi kviz**. V pojavnem oknu izberemo **Dodaj** in iz padajočega menija izberemo **Iz zbirke vprašanj**. V zbirki nato odkljukamo vprašanja, ki jih želimo v e-testu. Kliknemo **Add selected questions to the quiz (Dodaj izbrana vprašanja v kviz)**. Pojavi se stran z izbranimi vprašanji. Nato obvezno kliknemo **Shrani**. Če želimo, lahko vprašanja različno točkujemo. Sedaj je e-test pripravljen za preverjanje znanja. Pri **Nastavitvah** izberemo **Predogled** in reševanje e-testa se prične.

Ko smo označili, dopolnili in zapisali vse odgovore, kliknemo gumb **Končaj poskus**. Pojavi se okno s povzetkom poskusa iz katerega lahko razberemo, na katero vprašanje smo že odgovorili in na katero ne (slika 6.27). V tem koraku obstajata dve možnosti:

- vrnemo se na test (**Vrnitev na poskus**),
- zaključimo test (**Oddaj vse in zaključ**).

Hkrati vidimo, koliko časa je še preostalo za izpolnjevanje e-testa. Na levi strani (**Navigacija po kvizu**) vidimo slikovni prikaz stanja poskusa, tj. številke vprašanj preko katerih se lahko direktno postavimo na željeno vprašanje v e-testu. Ko smo e-test zaključili, to potrdimo s klikom na **Oddaj vse in zaključ**. Odpre se okno z rezultati in oceno (slika 6.28).

Navigacija po kvizu

1 2 3 4 5 6

7 8

Končaj poskus ...
Začni nov predogled

Dodaj blok
Dodaj...

spoznavanje etestov
Povzetek poskusa

Vprašanje	Status
1	Odgovor shranjen
2	Odgovor shranjen
3	Odgovor shranjen
4	Odgovor shranjen
5	Odgovor shranjen
6	Odgovor shranjen
7	Odgovor shranjen
8	Odgovor shranjen

Vrnitev na poskus

Preostali čas 0:08:10

Ta poizkus mora biti oddan do sredo, 28. december 2016, 09:59 .

Oddaj vse in zaključ

Slika 6.27: Pregled stanja izvajanja e-testa.

Slika 6.28 prikazuje del rezultatov e-testa, ki smo ga izvajali. Navedeni so podatki o časovnem poteku testa (pričetek, zaključek), trajanje, dosežene točke in ocena. Sledi prikaz posameznih vprašanj z informacijami o pravih in nepravilnih odgovorih. Na levi strani je navigacija, ki prikaže, kateri odgovori so popolnoma pravilni, kateri delno in kateri nepravilni. Če so v e-testu prisotna esejska vprašanja, ocena celotnega e-testa ni razvidna vse dokler predavatelj ročno ne vnese ocene še za ta tip vprašanj.

Navigacija po kvizu

1 2 3 4 5 6

7 8

Končaj pregled
Začni nov predogled

Nastavitve

Administracija kviza

Uredi nastavitve

Povoženje skupin

Uporabniške povozitve

Uredi kviz

Predogled

Rezultati

Lokalno določene vloge

Dovoljenja

Preveri dovoljenja

Filtri

Dnevnik

Varnostna kopija

Obnovi

Zbirka vprašanj

Začetno dne sredo, 28. december 2016, 09:59
Stanje Končano
Dokončano dne sredo, 28. december 2016, 10:01
Porabljeni čas 1 min 5 s
Točke 4,20/9,00
Ocena 4,67 od možne ocene 10,00 (47%)

Vprašanje 1
Pravilno
Ocena 1,00 od 1,00
Označi vprašanje
Uredi vprašanje

V Microsoftu so izdelali veliko programov, ki uporabniku olajšajo delo. Izberite ustrezni program k opisu uporabe.

predstavitev neke vsebine PowerPoint ✓
elektronsko pošiljanje pošte Outlook ✓
obdelava podatkov Excel ✓
urejanje teksta Word ✓

Your answer is correct.
Pravilen odgovor je: predstavitev neke vsebine – PowerPoint, elektronsko pošiljanje pošte – Outlook, obdelava podatkov – Excel, urejanje teksta – Word

Vprašanje 2
Nepravilno
Ocena 0,00 od 1,00
Označi vprašanje
Uredi vprašanje

E-učno okolje je okolje, ki za učenje uporablja računalnik in splet. Eno najbolj znanih e-učnih okolij se imenuje Moodle.
Izberite en odgovor:
☐ Drži
☒ Ne drži ✗

Slika 6.28: Delni prikaz rezultatov e-testa.

Naloga 6.15:

Kreirajte 2 e-testa.

Prvi e-test naj zajema teorijo o e-učenju, drugi o kemiji. Testa naj bosta vsebinsko uravnotežena, kar pomeni, da naj bodo zajeta vprašanja za preverjanje vseh nivojev znanja.

6.4.1.6 Kreiranje vprašalnika (predavatelj)

V modulu **Vprašalnik** tvorimo vprašanja preko katerih želimo od študentov povratno informacijo o predmetu, učnih aktivnostih ipd.

Na glavni strani predmeta kliknemo **Dodaj dejavnost ali vir** ter iz seznama izberemo **Vprašalnik** in kliknemo **Dodaj**. Odpre se okno v katerega vnesemo osnovne podatke: ime in opis namena uporabe vprašalnika (slika 6.29). Možne so še dodatne nastavitve kot npr. čas izvajanja, ponovljivost izpolnjevanja ipd., ki jih bomo spoznali med predavanji. Ko vnesemo vse podatke kliknemo **Shrani in se vrni na učno enoto**. Na glavni strani predmeta je sedaj na voljo povezava na vprašalnik (slika 6.30).

Splošno

ime* poznavanje eučnega okolja 2015_2016

Opis

Vprašalnik je namenjen povratni informaciji o uporabi e-učnega okolja Moodle.

Prikaži opis na glavni strani učne enote ☒

Časovno planiranje

Uporabi datum odprtja ☒ 1. marec 2016 08:00

Uporabi datum zaključka ☒ 3. april 2016 12:00

Možnosti odgovora

Tip ☒ enkratni odgovor

Tip udeleženca ☒ anonimno

Študentje lahko vidijo VSE odgovore ☒ Po odgovarjanju na vprašalnik

Shrani/nadaljuj odgovore ☒ Da

Dovoli razvejanje vprašanj ☒ Ne

Samo- oštevilčenje ☒ Samo- oštevilčenje strani in vprašanj

Ocena oddaje ☒ Ni ocene

Običajne nastavitve modula

Omejite dostop

Zaključevanje dejavnosti

Oznake

Competencies

Shrani in se vrni na učno enoto | Shrani in prikaži | Prekliči

Slika 6.29: Definiranje osnovnih parametrov vprašalnika.

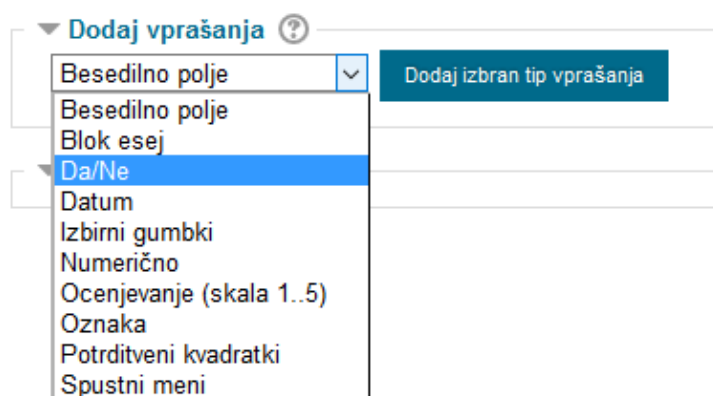


Vprašalnik je namenjen povratni informaciji o uporabi e-učnega okolja Moodle.

Slika 6.30: Povezava na vprašalnik.

Po kliku na povezavo se odpre okno v katerem izberemo opcijo **Dodaj vprašanja**. Nato sledi izbira vprašanj iz padajočega menija (slika 6.31), ter kreiranje vsebine vprašanj. Na voljo je 10 oblik vprašanj:

- besedilno polje,
- blok esej,
- da/ne,
- datum,
- izbirni gumbki,
- numerično vprašanje,
- ocenjevanje (skala 1-5),
- oznaka,
- potrditven kvadratki,
- spustni meni.



Slika 6.31: Tipi vprašanj.

Izberemo vprašanje in kliknemo **Dodaj izbran tip vprašanja**. V našem primeru smo izbrali vprašanje **Da/Ne**. Pojavi se okno, v katerem naprej poimenujemo vprašanje, izberemo **Da**, če želimo, da študent odgovori na vsako vprašanje in **Ne**, če ni potrebno odgovoriti na vsako vprašanje. Nato zapišemo besedilo vprašanja (slika 6.32). Kliknemo **Shrani spremembe**. Vprašanje sedaj najdemo v nizu ostalih, že sestavljenih vprašanj (slika 6.33). Postopki kreiranja so podobni za vsak tip vprašanja, zato ne bodo podrobno prikazani.

▼ Dodajanje Da/Ne vprašanja ?

Ime vprašanja ?

Odgovor je zahtevan ? ☒ Da ☐ Ne

Besedilo vprašanja*

B *I*

Pot: p

[Shrani spremembe](#) [Prekliči](#)

Slika 6.32: Vnos osnovnih podatkov za vprašanje Da/Ne.

▼ Dodaj vprašanja ?

--- Prelom stran --- [Dodaj izbran tip vprašanja](#)

▼ Upravljanje vprašanj ?

položaj 0 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ [Izbirni gumbki] (spol)

1 Prosim, označite spol:

položaj 1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ [Da/Ne] (prvo vprašanje)

2 Ali ste že v prejšnjih semestrih uporabljali e-učno okolje Moodle?

položaj 2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ [Blok esej] (drugo vprašanje)

3 Prosim zapišite pri katerih predmetih ste uporabljali e-učno okolje Moodle!

položaj 3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ [Izbirni gumbki] (tretje vprašanje)

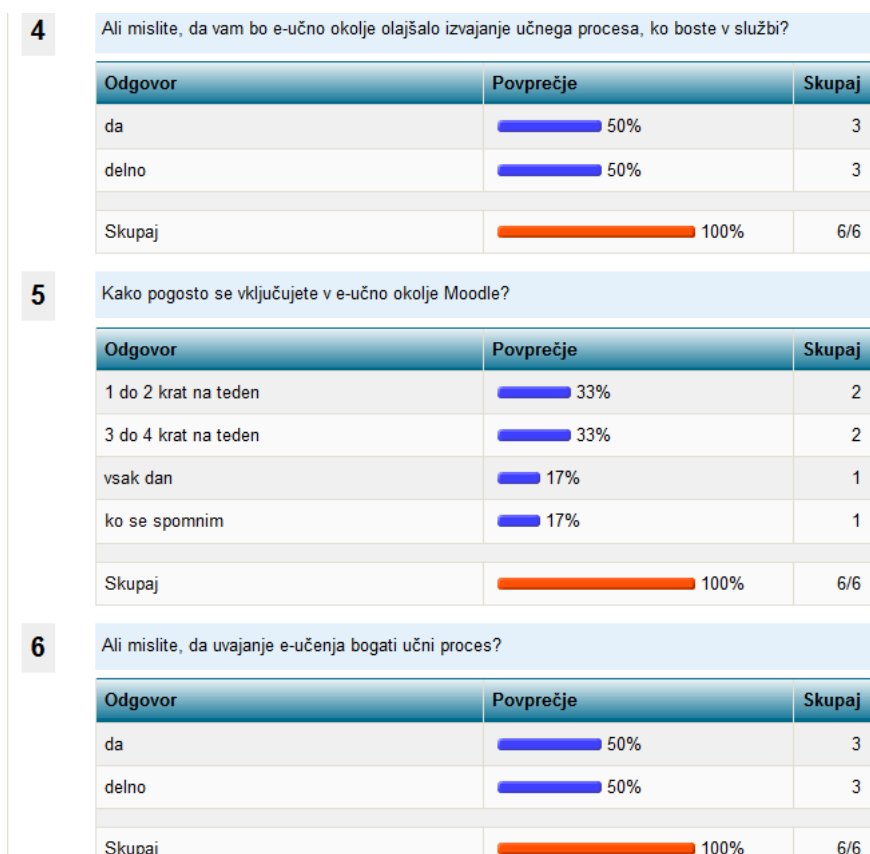
4 Ali mislite, da vam bo e-učno okolje olajšalo izvajanje učnega procesa, ko boste v službi?

položaj 4 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ [Izbirni gumbki] (četrto vprašanje)

5 Kako pogosto se vključujete v e-učno okolje Moodle?

Slika 6.33: Niz kreiranih vprašanj.

Po končanem kreiranju vprašanj pri **Nastavitvah** izberemo opcijo **Odgovori na vprašanja**. Prikaže se vprašalnik, ki ga izpolnimo. Ko zaključimo z izpolnjevanjem, kliknemo **Oddaj vprašalnik**. S tem ukazom pošljemo rezultate v statistično obdelavo. Pri **Nastavitvah** izberemo **Poglej vse odgovore**. Prikažejo se rezultati vseh odgovorov v grafični obliki ter odgovori na esejska vprašanja (slika 6.34).



Slika 6.34: Delni rezultati izpolnjenih vprašalnikov.

Kako rokuje z vprašalnikom študent?

Na glavni strani predmeta najde študent povezavo na vprašalnik. Po kliku na povezavo prične z izpolnjevanjem in ga zaključi z **Oddaj vprašalnik**.

Naloga 6.16:

Izdelajte vprašalnik na temo učenja kemije, prostega časa, športnih aktivnosti ipd. Uporabite različne tipe vprašanj in tako vadite njihovo uporabnost.

6.4.2 Kreiranje interaktivnega multimedijskega učnega gradiva

Interaktivna multimedijska učna gradiva (IMU gradiva) so koristen pripomoček, ki popestri študijski proces. V IMU gradivo lahko vključujemo filme, animacije, povezave s spleta, kratke kvize z različnimi tipi vprašanj ipd. Prednost je predvsem v njihovi interaktivnosti, ki vključi študenta v proces učenja in vsebino multimedijskih elementov (zvok, video, animacija), ki jih klasična gradiva ne morejo vsebovati. Interaktivni način dela omogoči lažje in kakovostnejše priprave na elektronsko preverjanje znanja, ustni izpit, pisni izpit oziroma teste saj tak način dela vzbudi študentu večjo pozornost, vtis in pomnjenje vsebine²⁷.

Na splošno, IMU gradiva motivirajo študente k študiju, pri čemer po navadi dosegajo boljše učne uspehe v primerjavi s klasičnim načinom študija. Takšno gradivo omogoča študentom uporabljati različne stile učenja, ki omogočajo konstruktiven in raziskovalni pristop k učenju^{28,29}.

IMU gradivo je pripomoček pri učenju in poučevanju in ne nadomešča tradicionalnega izobraževanja temveč ga dopolnjuje. Prednosti IMU gradiv so naslednje:

- večja pozornost pri študiju,
- interaktivnost vključi študenta v učni proces,
- aktivnost večih čutov (vid, sluh....),
- dostopna kjerkoli in kadarkoli, če je na voljo splet in IKT,
- vsebujejo aktivna kazala,
- ni stroškov za tisk gradiv,
- hitrejša in lažja posodabljanja vsebine glede na tiskana gradiva.

Izdelava interaktivnega multimedijskega učnega gradiva zahteva dodatna znanja in čas predavatelja. Usvojiti je potrebno program ter pravila izdelave takega gradiva. Dodaten čas in nova znanja predavatelju širijo znanje vendar povečajo delovno obremenitev, saj je on edini, ki lahko izdela res kakovostna gradiva za svoj predmet.

Izdelava IMU gradiva je velik izziv, ter zanimivo a odgovorno delo. Predavatelj se velikokrat vpraša katere informacije in aktivnosti oziroma module vključiti v gradivo. Vsebina mora biti namreč jasno in jedrnatno predstavljena. Ker lahko v IMU gradivo vnesemo animacije, kvize, spletne povezave ipd., mora predavatelj vedeti kje in kako vnesti ta orodja. Njegove spretnosti in znanja za njihovo uporabo morajo biti celovita³⁰.

Na spletu je prosto dosegljivih veliko programov za izdelavo interaktivnih multimedijskih učnih gradiv (eXe, CourseLab, Xerte) s katerimi pripravimo dovolj kakovostna gradiva, ki jih nato uvozimo npr. v e-učno okolje Moodle^{31,7}.

V nadaljevanju bomo spoznali program eXe, njegovo uporabo ter učne gradnike, ki jih lahko vnesemo v IMU gradivo.

6.4.2.1 Urejevalnik eXe

Urejevalnik IMU gradiv eXe (eLearning XHTML editor) je prosto dostopen odprtokoden program. Prosto dostopna programska oprema je tista, ki je ni potrebo plačati, odprtokoden program pa je tisti, kjer je programska koda pod avtorsko licenco, ki dovoljuje kopiranje, uporabo in preoblikovanje oziroma spreminjanje programske kode. Program eXe je izdelan s programskim jezikom Python na podlagi odprtokodnega brskalnika Firefox. Deluje samostojno, za svoje delovanje ne potrebuje dodatne programske opreme ali orodij.

Urejevalnik eXe so razvili raziskovalci iz Auckland University of Technology in Tairawhiti Polytechnic v Novi Zelandiji³¹. Deluje v operacijskih sistemih Windows, Mac OS in Linux. V operacijskem sistemu Windows ga lahko uporabljamo brez administratorskega dostopa²⁷. Je enostaven za uporabo in ga lahko uporabljajo na vseh nivojih izobraževanja. Urejevalnik eXe omogoča, da v IMU gradivo vstavimo različne učne gradnike: video, zvok, slike, interaktivne elemente, vsebine iz Wikipedije. Ko pričnemo uporabljati program eXe ugotovimo, da je uporaba zelo enostavna.

Zagon urejevalnika eXe

Urejevalnik eXe si naložimo na disk. Snamemo ga lahko s spletne strani www.exelearning.org. Po uspešni instalaciji programa najdemo na omizju izvršilno datoteko (slika 6.35) preko katere izvedemo zagon programa.



Slika 6.35: Ikona preko katere izvedemo zagon programa eXe.

Po kliku se odpre okno v katerem pričnemo pripravljati IMU gradivo (slika 6.36).

Okno je razdeljeno na tri dele:

- v levi zgornji del za vnos teme oziroma poglavij,
- v levi spodnji del iDevices (instructional devices), ki vsebuje učne gradnike,
- v desni del za urejanje učne snovi.

V oknu najdemo tudi štiri spustne menije:

- Datoteka,
- Orodja,
- Slog,
- Pomoč.

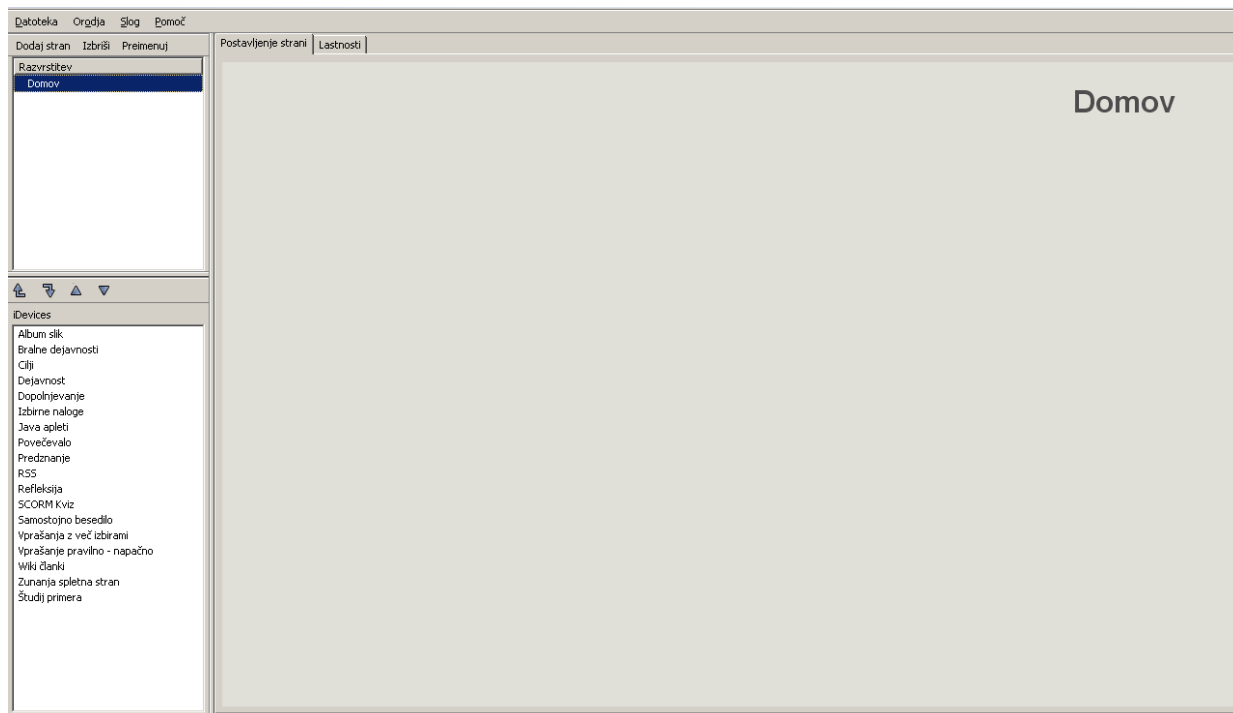
V meniju **Datoteka** odpiramo nove oziroma obstoječe datoteke, jih shranjujemo, izvajamo tiskanje, jih izvažamo in zaključimo z delom.

Preko menija **Orodja** lahko izdelamo novi učni gradnik, izbiramo jezik ter osvežimo prikaz vsebine na zaslonu.

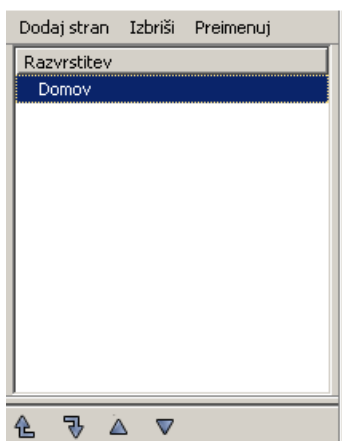
V meniju **Slog** izbiramo predloge, tj. barvo ozadja, obliko naslovov, kazalo ipd.

V meniju **Pomoč** najdemo povezave do strani z informacijami o programu eXe.

Slika 6.37 prikazuje okno v katerega vnašamo naslove poglavij, ki so hkrati kazalo. Novo poglavje ali stran dodamo z opcijo **Dodaj stran**, za izbris uporabimo **Izbriši**, za preimenovanje **Preimenuj**.



Slika 6.36: Osnovno okno urejevalnika eXe.

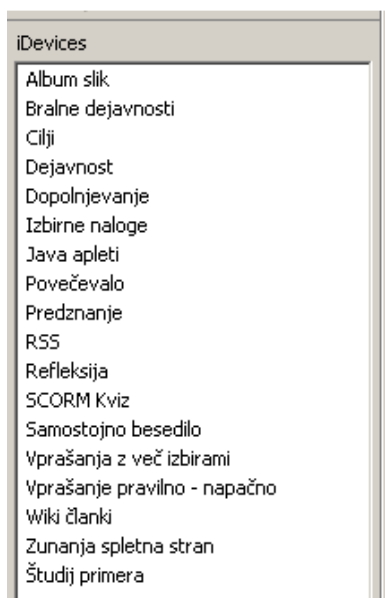


Slika 6.37: Okno za vnos naslovov poglavij.

Prva stran IMU gradiva naj zajema učna gradnika **Cilji** in **Predznanje**, v katerih je uporabnik seznanjen, kaj bo obvladal po predelani vsebini, koliko časa bo porabil za študij in kakšno predznanje bi naj imel. Za tem pričnemo kreirati poglavja in podpoglavja.

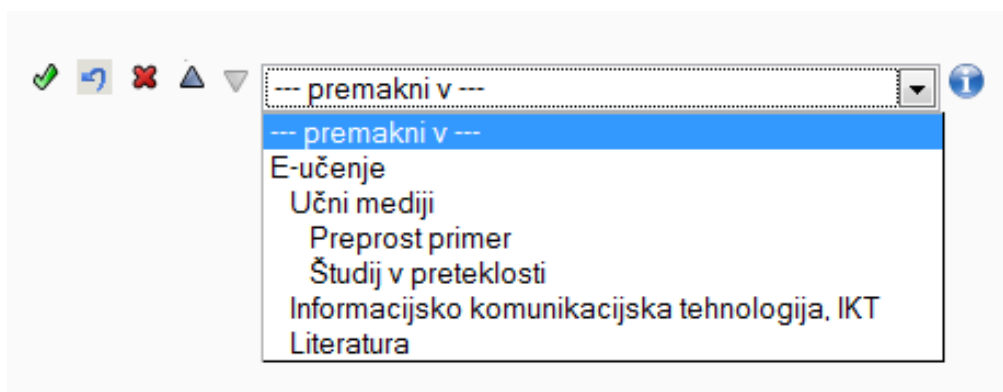
Učni gradniki (iDevices)

Učni gradniki, ki jih lahko uporabljamo pri kreiranju IMU gradiva, so prikazani na sliki 6.38. Uporabiti je možno 18 različnih gradnikov, od katerih se nekateri uporabljajo redkeje, drugi bolj pogosto. Z učnimi gradniki vzpodbujamo študente k študiju in širjenju znanja, pri čemer si lahko pomagamo s kvizi oziroma različnimi tipi vprašanj, filmi, animacijami, napotki za dodatne vire, slikami ipd.



Slika 6.38: Učni gradniki

Ko izberemo učni gradnik, kliknemo nanj, nakar se njegova struktura pojavi v desnem oknu. Uporabljajte zelo enostavna. Sledimo navodilom in kreiranje zaključimo s klikom na kljukico (slika 6.39). Poleg kljukice, so še na voljo: znak za razveljavljanje urejanja, znak za brisanje gradnika, znak za premik navzgor oziroma navzdol po strani. V padajočem meniju lahko izberemo, kam želimo vnesti gradnik.



Slika 6.39: Znaki **Narejeno**, **Razveljavi**, **Izbriši**, premakni **Navzgor**, premakni **Navzdol**.

V nadaljevanju bomo spoznali nekaj učnih gradnikov, s katerimi lahko izdelamo kakovostno IMU gradivo.

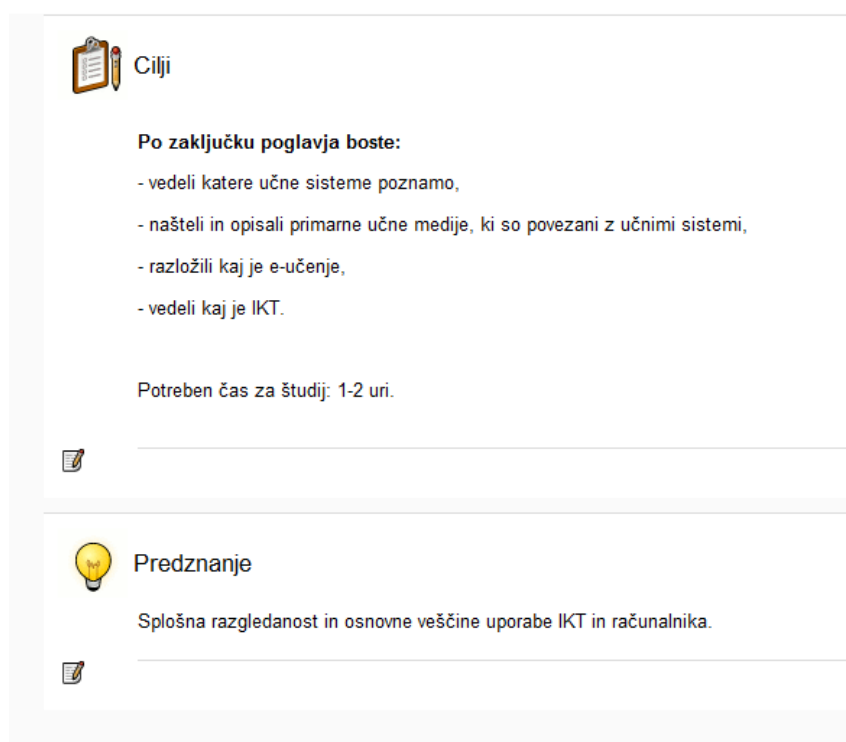
Cilji

Z učnim gradnikom **Cilji** opišemo cilje, ki jih bo študent z učnim gradivom pridobil ter predviden čas za študij. Gradnik vnesemo na začetku vsebine IMU gradiva.

Predznanje

V učnem gradniku Predznanje zapišemo, kakšno predhodno znanje bi naj imel študent, za boljše razumevanje predstavljene vsebine.

Slika 6.40 prikazuje primera uporabe učnih gradnikov **Cilji** in **Predznanje**.



Slika 6.40: Učna gradnika **Cilji** in **Predznanje**.

Samostojno besedilo

Učni gradnik **Samostojno besedilo** je zelo pogosto uporabljen gradnik, saj omogoča vnos teksta. S tem gradnikom lahko:

- oblikujemo tekst (izbiramo vrsto pisave, barvo, velikost),
- dodajamo slike, vnašamo multimedijske datoteke,
- kreiramo preglednice,
- vnašamo povezave na filme, animacije ipd.

Na osnovi vnešenega teksta v nadaljevanju kreiramo različne tipe nalog oziroma vprašanj za utrjevanje znanja.

Dopolnjevanje

Z učnim gradnikom **Dopolnjevanje** kreiramo naloge, v katerih študent vstavlja manjkajoče besede. Po kliku na gradnik se pojavi okno za kreiranje vprašanja. V okno **Navodila** lahko damo študentu napotek za reševanje naloge. Nato v predvideno okno zapišemo tekst naloge in označimo besede, ki jih bo moral študent vpisati (besede skrijemo s klikom na **Skrij/Prikaži besedo**). Kreiranje zaključimo s klikom na zeleno kljukico.

Ko študent rešuje ta tip naloge, se pri napačno vnešeni besedi pravokotnik obarva rdeče, če je beseda pravilna pa zeleno. Če ne pozna odgovora, lahko klikne na gumb **Prikaži odzive** in prikažejo se vsi pravilni odgovori. Postopek reševanja lahko ponovimo.

Vprašanje pravilno – napačno

Pri vprašanju **pravilno/napačno** obstajata dva možna odgovora. Pravilen odgovor označimo v gumbu pod zapisanim tekstom. Zapišemo lahko še odziv in študentu dodatno pojasnimo vprašanje. V istem gradniku lahko kreiramo eno vprašanje ali več vprašanj.

Slika 6.41 prikazuje primere uporabe učnih gradnikov **Samostojno besedilo**, **Pravilno-Napačno** in **Dopolnjevanje**.

Učni mediji

Znanstveniki, ki raziskujejo učne sisteme, definirajo e-učenje kot tretji učni sistem v zgodovini človeštva.

Prvi učni sistem je **G-učenje**, ki uporablja govor kot primarni medij za učenje. Drugi sistem je **P-učenje**, ki uporablja papir kot primarni medij za učenje. **E-učenje** je tretji učni sistem, ki se je pričel razvijati v devetdesetih letih prejšnjega stoletja in uporablja elektronsko tehnologijo, kot primarni učni medij. S tremi različnimi tipi medijev (**govor**, **papir in elektronika**) se ti sistemi razlikujejo med seboj kako je znanje predstavljeno, arhivirano in dostavljeno ter kako poteka proces učenja (npr. hitrost, časovni raspored, prostor, učinkovitost, natančnost)¹.

Vprašanje pravilno - napačno

Preberite stavek in razmislite ali je trditev pravilna ali napačna!

Znanstveniki, ki raziskujejo učne sisteme, definirajo e-učenje kot drugi učni sistem v zgodovini človeštva.

Pravilno ☐ Nepravilno ☒

Pravilno!

Dopolnjevanje

Preberite stavek in vstavite manjkajoče besede!

Pri G-učenju je primarni učni medij **govor**. Pri P-učenju je primarni učni medij **pregovor**. Pri E-učenju je primarni učni medij **elektronska tehnologija**.

Ponovno naloži Prikaži odgovore

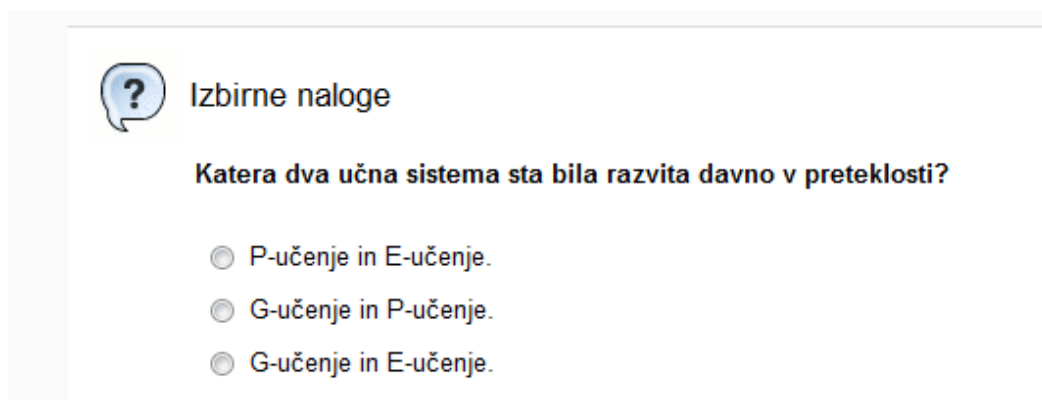
Your score is 3/4.

Slika 6.41: Učni gradniki **Samostojno besedilo**, **Pravilno-Napačno**, **Dopolnjevanje**.

Izbirne naloge

Pri izbirnih nalogah po vprašanju ponudimo več odgovorov med katerimi je pravilen le eden, ki ga označimo v gumbu na desni strani. Pri vsakem odgovoru lahko študentu napišemo komentar. Če odgovori napačno, ga lahko napotimo, kaj naj dodatno predela in na kaj mora biti pozoren.

Slika 6.42 prikazuje primer uporabe učnega gradnika **Izbirne naloge**.



Izbirne naloge

Katera dva učna sistema sta bila razvita davno v preteklosti?

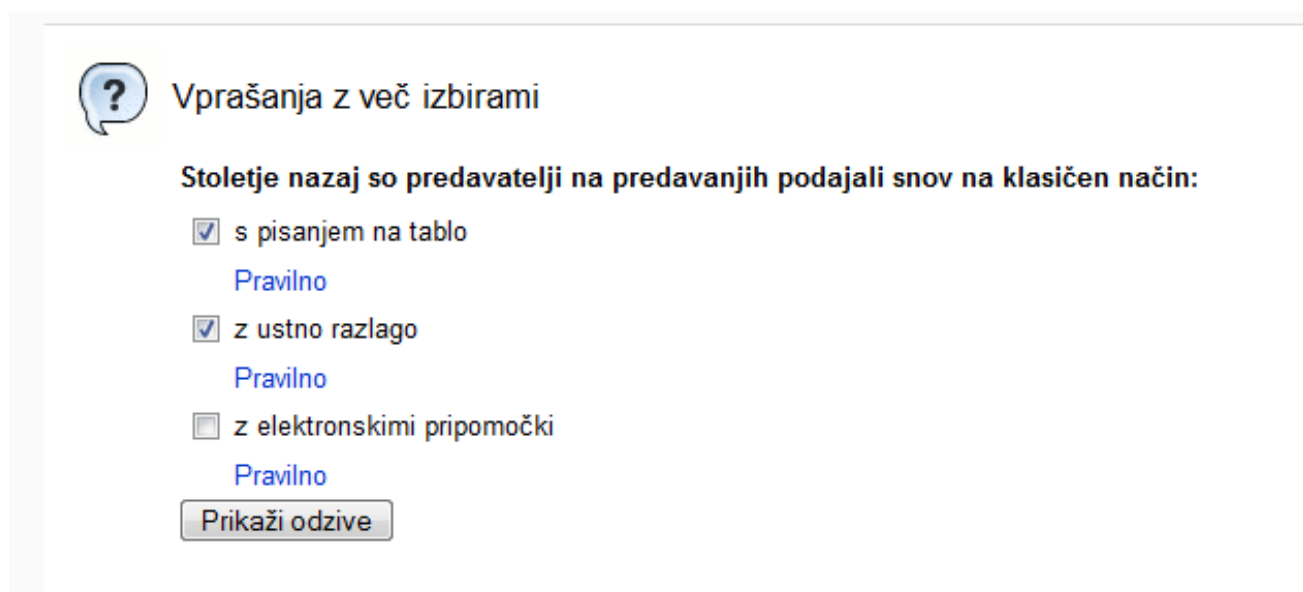
- ☐ P-učenje in E-učenje.
- ☐ G-učenje in P-učenje.
- ☐ G-učenje in E-učenje.

Slika 6.42: Učni gradnik **Izbirne naloge**.

Vprašanja z več izbirami

To so vprašanja z več odgovori med katerimi je tudi več pravih odgovorov. Na skrajni desni strani označimo v kvadratu pravilne odgovore.

Slika 6.43 prikazuje uporabo učnega gradnika **Vprašanja z več izbirami**.



Vprašanja z več izbirami

Stoletje nazaj so predavatelji na predavanjih podajali snov na klasičen način:

- ☒ s pisanjem na tablo
Pravilno
- ☒ z ustno razlago
Pravilno
- ☐ z elektronskimi pripomočki
Pravilno

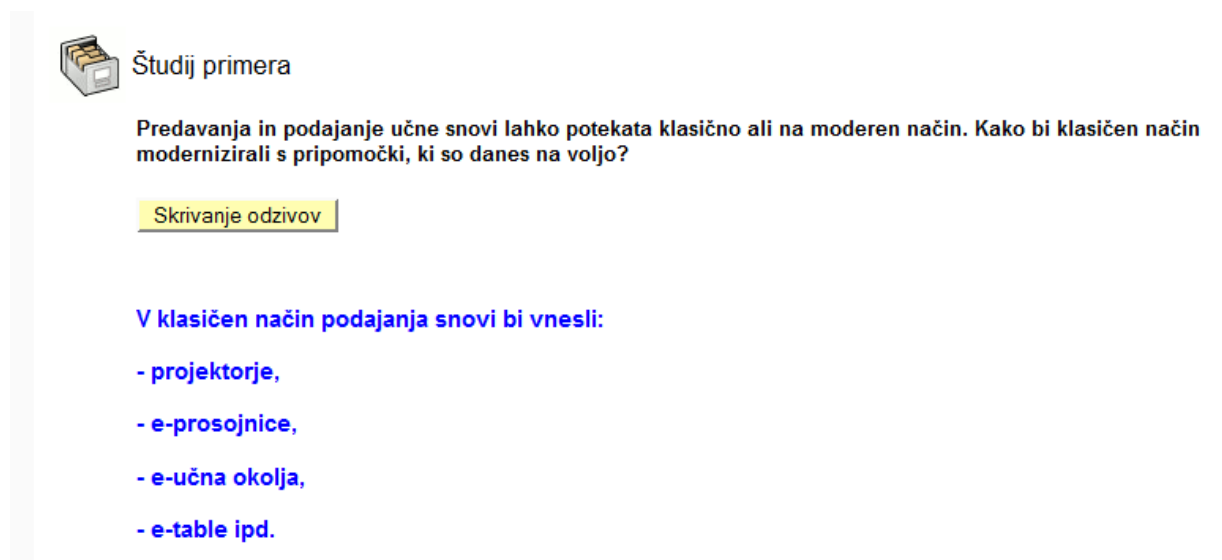
Prikaži odzive

Slika 6.43: Prikaz **Vprašanja z več izbirami**.

Študij primera

S študijem primera lahko preverimo razumevanje vsebine, zapišemo dodatno vsebino ali nalogo za utrjevanje in nadgradnjo učne vsebine. Študent lahko uporabi tudi svoje znanje in izkušnje. Gradnik omogoča skrivanje enega dela snovi. S klikom na gumb **Prikaži odzive** se prikaže drugi del primera.

Slika 6.44 prikazuje uporabo učnega gradnika **Študij primera** z odzivom.



Študij primera

Predavanja in podajanje učne snovi lahko potekata klasično ali na moderen način. Kako bi klasičen način modernizirali s pripomočki, ki so danes na voljo?

Skrivanje odzivov

V klasičen način podajanja snovi bi vnesli:

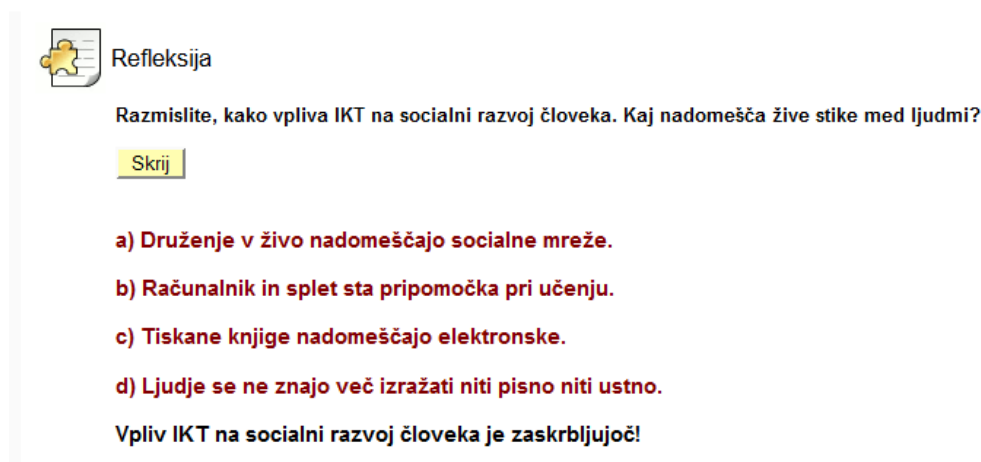
- projektorje,
- e-prosojnice,
- e-učna okolja,
- e-table ipd.

Slika 6.44: Primer uporabe učnega gradnika **Študij primera**.

Refleksija

Z učnim gradnikom **Refleksija** postavljamo vprašanja za razmislek. Študent na vprašanja najprej odgovarja sam, nato pa lahko svoj odgovor primerja s pravilnim, ki se mu odpre, ko klikne na gumb **Pritisnite tukaj**. Ta tip učnega gradnika vzpodbuja študentovo lastno razmišljanje, saj odgovori niso natančno opisani v učni vsebini.

Slika 6.45 prikazuje uporabo učnega gradnika Refleksija z odgovori.



Refleksija

Razmislite, kako vpliva IKT na socialni razvoj človeka. Kaj nadomešča žive stike med ljudmi?

Skrj

- a) Druženje v živo nadomeščajo socialne mreže.
- b) Računalnik in splet sta pripomočka pri učenju.
- c) Tiskane knjige nadomeščajo elektronske.
- d) Ljudje se ne znajo več izražati niti pisno niti ustno.

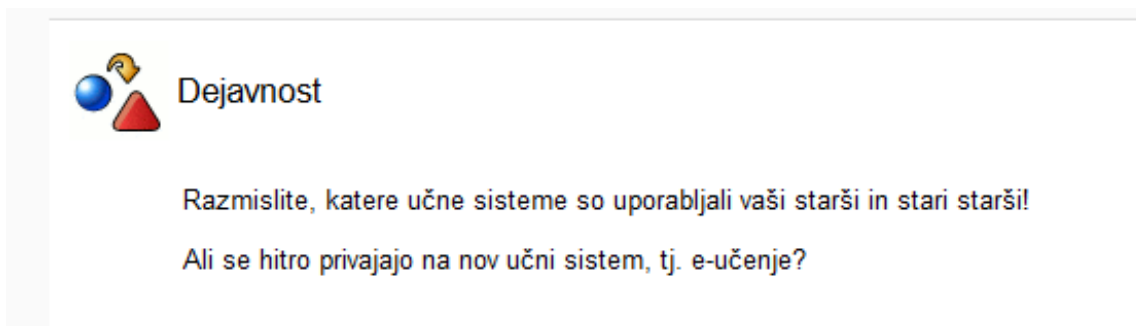
Vpliv IKT na socialni razvoj človeka je zaskrbljujoč!

Slika 6.45: Uporaba učnega gradnika **Refleksija** z odgovori.

Dejavnost

Z uporabo učnega gradnika **Dejavnost** zaposlimo študenta, da opravi dodatno delo, ki je povezano z učno vsebino. To so lahko različne računske naloge, poizkusi, razmisleki ipd.

Slika 6.46 prikazuje primer uporabe gradnika **Dejavnost**.

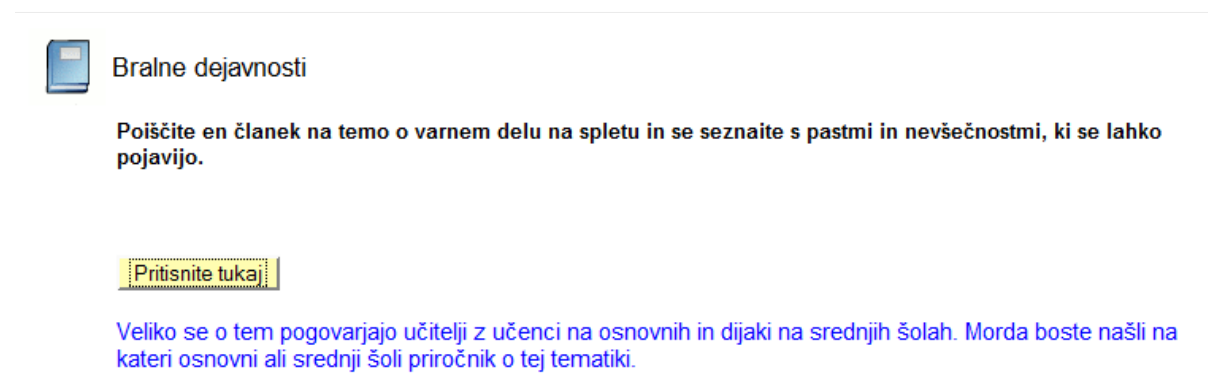


Slika 6.46: Uporaba učnega gradnika **Dejavnost**.

Bralne dejavnosti

Učni gradnik **Bralne dejavnosti** je namenjen branju gradiva. Vsebuje lahko odziv s katerim dobi študent povratno informacijo ali napotek. Študentu damo gradivo, ki ga mora prebrati, nato ga zaposlimo z dejavnostjo in na koncu preverimo, koliko se je naučil.

Slika 6.47 prikazuje primer uporabe učnega gradnika **Bralne dejavnosti**.



Slika 6.47: Primer uporabe učnega gradnika **Bralne dejavnosti** z odzivom.

Album slik

Z učnim gradnikom **Album slik** v IMU gradivo vstavljamo slike. Ko gradnik uporabljamo, se s klikom na sliko le-ta poveča in vidimo podrobnosti slike.

Java apleti

Aplete, ki so dosegljivi na spletu, lahko uporabimo v IMU gradivu. Pred vnosom je potrebno sneti kodo apleta. Običajno so arhivirani v *.zip ali *.jar datoteki²⁷.

Povečevalo

Če želimo pogledati podrobnosti na slikah in fotografijah uporabimo gradnik **Povečevalo**. Slike morajo imeti čim boljšo resolucijo, da so podrobnosti dobro vidne.

Wiki članki

Z učnim gradnikom **Wiki članki** v IMU gradivo vnesemo prispevek objavljen v Wikipediji.

Zunanja spletna stran

Če uporabimo gradnik **Zunanja spletna stran**, se ta spletna stran prikaže v oknu znotraj IMU gradiva. S tem gradnikom študentom podamo dodatne informacije in zanimivosti. Prikreiranju gradnika enostavno vnesemo naslov spletne strani.

Izkušnja:



IMU gradivo lahko prenesete tudi v e-učna okolja kot je npr. Moodle. Pri tem vam naj pomagajo računalničarji. Ko je IMU gradivo dosegljivo v e-učnem okolju, se večkrat primeri, da nekateri učni gradniki (npr. Java apleti, Wiki članki in zunanje spletne strani) ne delujejo. Izkušnje kažejo, da so za to nevspečnost verjetno krive nastavitve v brskalniku, ki ga uporabljate.

Naloga 6.17:

Vadite izdelavo IMU gradiva. Izberite poljubno vsebino (1 do 2 strani) iz poljubnega učbenika Kemija. Pri izdelavi uporabite učne gradnike, ki jih ima na voljo program eXe.

6.4.3 Izdelava ekranskih filmov (screenrecording)

6.4.3.1 Program JING

Jing je prosto dostopen program, ki so ga razvili v firmi TechSmith in je dosegljiv preko spletne strani Techsmith.com. Pred uporabo ga je potrebno namestiti na svoj računalnik. Obstaja veliko navodil za uporabo in namestitvev, kot npr. naslednja:

<http://www.youtube.com/watch?v=rwMon5diIvE>

S programom Jing lahko snemamo vse kar je trenutno vidno na ekranu monitorja. Snemamo lahko sliko (screenshot) oziroma video (screenrecord), ki je lahko opremljen z zvokom. Izdelan film je lahko dosegljiv lokalno na računalniku ali na spletu (screencast). Maksimalna dolžina filma je 5 minut.

Če naložimo film na Screencast.com račun, ga lahko uporabljamo na različnih spletnih straneh in mobilnih napravah. V učnem procesu uporabljamo program Jing za:

- snemanje predavanj,
- oglaševanje,
- predstavitev nalog oziroma problemov ipd.

Izkušnja:



Pred snemanjem si napravimo scenarij, kar pomeni:

- pripravimo vsebino,
- vadimo predstavitev,
- pazimo na jasno in razumljivo izgovorjavo,
- preverimo dolžino predstavitve.

Med snemanjem lahko izgubimo nit. Pomagamo si s tipko Pause. Ko zberemo misli, nadaljujemo s snemanjem. Ko film kritično ocenimo, bo verjetno potrebno ponovno snemanje. Vsaj enkrat. Veliko o uporabi programa Jing je napisanega v diplomskem delu našega študenta Marka Žižka³³.

Naloga 6.18:

- 1.) Na računalnik si namestite program Jing.
- 2.) Naštudirajte osnove uporabe programa!
- 3.) Posnamite film, v katerem predstavite poljubno učno vsebino.

Literatura:

1. Yan, Z., Hao, H., Hobbs, L. J., Wen, N. (2003). The Psychology of e-learning: A field of study, *J. Educational Computing Research*, Vol. 29, No. 3, str. 285-296.
2. Krajnc, M., 2011: Uporaba e-učnih gradiv v študijskem procesu, SKD 2011, Portorož, 6 strani.
3. What is ICT? (dosegljivo na: http://tutor2u.net/business/ict/intro_what_is_ict.htm Zadnji dostop: 11. 9. 2012).
4. Rakovec T., Krajnc M., Zorič Venuti M., 2005: E-izobraževanje pri predmetu Sinteza procesov. Slovenski kemijski dnevi 2005, Maribor (elektronski vir).
5. Felder R., Brent R., 2000: Is technology a friend or foe of learning? *Chem. Engr. Education*, 34 (4), str. 326–327.
6. Bregar, L., Zagmajster, M., Radovan, M., 2010: Osnove e-izobraževanja, priročnik, Andragoški center Slovenije, Ljubljana.
7. Krajnc, M., Lukman, R. K., 2011: Izkušnje e-izobraževanja v študijskem procesu, *Kemija v šoli in družbi* 23 (1) strani 2-8.
8. Guri-Rosenblit S., 2005: Distance education and e-learning: Not the same thing. *Higher Education* 49, 467-493.
9. Boschmann E., 2003: Teaching Chemistry via Distance Education. *Journal of Chemical Education*, 80 (6), str. 704–708.
10. Hoole D., Sithambaresan M., 2003: Chemical Engineering Home-Practicals: Towards Making Distance Education Truly Distant. *Int. J. Engng Ed.*, 19 (3), str. 487–494.
11. Krajnc M., 2006: Uvajanje e-izobraževanja v študijski proces. *Kemija v šoli*, 18 (2), 14-19.

12. Krajnc M., 2006: Incorporating e-learning into educational process, CHISA 2006, 27 – 31 August, Praha, 8 strani.
13. Krajnc M., 2009: E-learning Environment Integration in the Chemical Engineering Process. Int. J. Engng Ed. Vol. 25. No. 2, 349 – 357.
14. Batagelj V., Analiza možnosti uporabe IKT pri podpori izobraževanja na daljavo v osnovni in srednji šoli. Dosegljivo na: <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/dela/mirk/mirkanap.htm> (zadnji dostop: 25. 11. 2010).
15. Mekić D., 2006: Izobraževanje na daljavo. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, 40 strani.
16. Paik W., Lee J. Y., McMahon E., 2004: Facilitating Collaborative Learning in Virtual (and sometimes Mobile) Environments. V: WISE 2004 Workshops, C. Bussler et al. (eds.), Springer Verlag Berling Heidelberg, 161-166.
17. Lukman R., Krajnc M., 2009: Skupinsko delo v virtualnem okolju. SKD 2009, Maribor, 9 strani.
18. Krajnc, M., 2012: E-learning Usage During Chemical Engineering Courses, InTech. pogl. v knjigi.
19. Vir: <http://student.fnm.uni-mb.si/~aploj/moodle.htm> (dosegljivo: 3. 6. 2013).
20. Matič I., 2010: Moodle – seminarska naloga pri predmetu komuniciranje v matematiki, Fakulteta za matematiko in fiziko, Celje, 2010.
21. Zorič Venuti M., 2010: uporabnost različnih dejavnosti Moodla, Center za e-izobraževanje in vseživljenjsko učenje, Univerza v Mariboru.
22. Krajnc M., 2008: Electronic assessment of knowledge in chemical engineering courses. CHISA 2008, 24 – 28 August, Praha, 7 strani.
23. Hartog, R., Draaljer, S., Rietveld, L. (2008). Practical Aspects of Task Allocation in Design and Development of Digital Closed Questions in Higher Education. Practical Assessment, *Research & Evaluation*, 13 (2), str. 1-15.
24. Sewell, J. P., Frith, K. H., Colvin, M. M. (2010). Online Assessment Strategies: A Primer. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 6 (1), 297 – 305.
25. Jug, K., Krajnc, M. (2013). Uvajanje e-preverjanje znanja pri predmetu kemija. V: Krevh, N., Trstenjak, B., Blagus, K., Kosta, M., Lenarčič, A. (ur.). Mednarodna konferenca SIRikt 2013. Kranjska Gora: str. 420 – 425.
26. Marentič Požarnik, B. Peklaj, C. 2002. Preverjanje in ocenjevanje za uspešnejši študij. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.
27. Javornik, J., (2011), Usvajanje masnih bilanc z multimedijским, interaktivnim e-učnim gradivom, diplomska naloga, FKKT Univerze v Mariboru.
28. Clark, R. E., Feldon, D. F., Five Common but Questionable Principles of Multimedia Learning, In: The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Mayer, R. E. (Ed.), str. 97-116, Cambridge University Press, 2005, New York.
29. Krnel, D., Bajd, B., Learning and e-materials, *Acta Didactica Napocensia*, Vol. 2, No. 1, 2009, str. 97-107.
30. Krajnc, M., 2011: Uporaba e-učnih gradiv v študijskem procesu. SKD 2011, Portorož. 6 strani.
31. Krajnc M., Experiences in e-learning, V: The international research and practice workshop on sustainable development in practice (SDP), Univerza v Mariboru, 2010, 6 strani.
32. New Zealand Government Tertiary Education Commission, The Auckland University, The Auckland University and Technology, Tairawhiti Polytechnic. (2001). eXe-the learning XHTML editor. In: online. July 2011, Available from: <http://exelearning.org/wiki>
33. Žižek, M., 2014: Ustvarjanje kratkih filmov za reševanje problemov v kemiji in kemijski tehniki, diplomsko delo, Univerza v Mariboru, FKKT, Maribor.

Vprašanja za utrjevanje znanja:

1. Kateri učni sistemi so bili in so prisotni v zgodovini človeštva?
2. Kateri primarni učni mediji se uporabljajo v teh učnih sistemih?
3. V čem se razlikuje uporaba primarnih učnih medijev?
4. Naštete nekaj primerov omenjenih učnih sistemov!
5. Katere pasti se lahko pojavijo pri uporabi spleta in IKT?
6. Kaj štejemo k IKT?
7. Kaj štejemo k tradicionalni računalniški tehnologiji?
8. Kaj štejemo k digitalni komunikacijski tehnologiji?
9. Kaj je e-izobraževanje?
10. Kje so korenine e-izobraževanja?
11. Naštete nekaj dobrih in slabih strani e-izobraževanja?
12. Kako se na e-izobraževanje odzivamo v Sloveniji?
13. Kaj je študij na daljavo? Kako poteka?
14. Kako bi opisali sinhrono in asinhrono delo pri učenju?
15. Kje in zakaj sta e-izobraževanje in IND najbolj razširjena?
16. Kako poteka izobraževanje v virtualnem svetu?
17. Kaj so e-učna okolja? Naštete jih nekaj!
18. Katero e-učno okolje je na voljo članicam UM?
19. Kaj pomeni kratica Moodle? Kje so razvili to e-učno okolje?
20. Kdo so uporabniki Moodla na splošno in kakšne so njihove vloge?
21. Katere uporabne dejavnosti so dosegljive v e-učnem okolju Moodle?
22. V kakšne namene uporabljamo dejavnosti Možnost, Slovar in Kviz?
23. Iz katerih članov je sestavljena skupina za e-preverjanje znanja?
24. Za kakšna dva načina preverjanja znanja lahko uporabljamo e-preverjanje znanja? V čem se razlikujeta?
25. Naštete nekaj tipov vprašanj Kviza?
26. V kateri dve skupini razdelimo vprašanja?
27. Katera so vprašanja objektivnega tipa?
28. Naštete nekaj tipov vprašanj odprtega in zaprtega tipa!
29. katerim nivojem znanja zadostimo z različnimi tipi vprašanj?

IMU gradivo:

30. Kaj lahko vključimo v IMU gradivo?
31. V čem je prednost IMU gradiv pred tiskanimi gradivi?
32. Naštete prednosti IMU gradiv!
33. Katera znanja in veščine mora obvladati predavatelj, ki kreira IMU gradivo?
34. Naštete nekaj programov za izdelavo IMU gradiv!
35. Kaj je program eXe, kako je dosegljiv in kaj omogoča?
36. Naštete vsaj pet učnih gradnikov in njihovo uporabo!

Program Jing:

37. V kakšne namene uporabljamo program Jing?
38. Kje je dosegljiv film izdelan s programom Jing?
39. Kako si pripravimo scenarij pred snemanjem s programom Jing?