



Nives Kreuh  
Liljana Kač  
Gregor Mohorčič

# IZHODIŠČA ZA IZDELAVO E-UČBENIKOV



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



Naložba v vašo prihodnost  
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA EKONOMSKA IN  
SOSTRANJSKA ZAVESTNOST



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



# IZHODIŠČA ZA IZDELAVO E-UČBENIKOV

ZRSŠ, september 2011

**Avtorji:**

*mag. Nives Kreuh, mag. Liljana Kač, mag. Gregor Mohorčič*

## Izhodišča za izdelavo e-učbenikov

### Avtorji:

mag. Nives Kreuh, mag. Liljana Kač, mag. Gregor Mohorčič

### Strokovni pregled:

dr. Saša Divjak, mag. Andreja Bačnik, mag. Borut Čampelj, mag. Ivanka Mori

**Jezikovni pregled:** Nataša Kralj

**Oblikovanje:** IDEARNA d.o.o.

**Urednica:** mag. Liljana Kač

**Izdal in založil:** Zavod RS za šolstvo

**Predstavnik:** mag. Gregor Mohorčič

Druga izdaja

Objava na spletnem naslovu: <http://www.zrss.si/pdf/izhodiisce-e-ucbeniki.pdf>

Ljubljana, 2011

Publikacija je brezplačna.

Publikacija je nastala v projektu Kriteriji za izdelavo e-učbenikov, ki ga financirata Evropski strukturni sklad in Ministrstvo za šolstvo in šport.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

37.091.64:004(0.034.2)

KREUH, Nives

Izhodišča za izdelavo e-učbenikov [Elektronski vir] / Nives  
Kreuh, Liljana Kač, Gregor Mohorčič. - 2. izd. - Ljubljana:  
Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011

Način dostopa (URL): <http://www.zrss.si/pdf/izhodiisce-e-ucbeniki.pdf>

ISBN 978-961-03-0000-7 (pdf)

1. Kač, Liljana 2. Mohorčič, Gregor

258443776

© Zavod RS za šolstvo, 2011

# VSEBINA

## Kazalo vsebine:

PREDGOVOR	6
1 UVOD	7
2 ZNAČILNOSTI E-UČBENIKA	10
2.1 Didaktični vidik	10
2.2 Strokovni vidik	14
2.3 Tehnični vidik	14
2.4 Organizacijski vidik	16
3 ZAKLJUČEK	18
LITERATURA	19
DODATKA	21
DODATEK 1: Dosedanje delo konzulentov projektov za razvoj e-gradiv	21
Obrazec za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv – končno poročilo	22
Obrazec za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv – izkušnjski vidik	28
DODATEK 2: Predlog ocenjevalnega obrazca za uradno potrjevanje učbenika	30

## Kazalo slik:

Slika 1: Razvojna pot e-učbenika	8
Slika 2: Gradniki e-učbenika	9
Slika 3: Didaktični vidik e-učbenika	10
Slika 4: Bloomova klasična in posodobljena taksonomska lestvica	12
Slika 5: Organizacijski vidik e-učbenika	17

## PREDGOVOR

Na Zavodu RS za šolstvo je leta 2011 potekal projekt Kriteriji za izdelavo e-učbenikov, v okviru katerega so nastala priporočila za izdelavo e-učbenikov (Zmazek in ostali, 2011). Ta na podlagi izkušenj izdelave e-gradiv in kriterijev za vrednotenje le-teh (Dodatek 1) ter dobre prakse predstavijo temeljne značilnosti vsebinsko-didaktičnega, tehnično-uporabniškega in organizacijsko-izvedbenega vidika priprave e-učbenika. Priporočila za izdelavo e-učbenikov so bila nadgrajena in nastala je publikacija, ki predstavlja izhodišča za izdelavo e-učbenikov. Namenjena je učiteljem in razvijalcem e-učbenikov kot tudi širši strokovni javnosti.

# 1 UVOD

Učbenik zavzema v okviru šolskega izobraževanja osrednje mesto in se uporablja od nastanka šole do danes. V zgodovinskem razvoju izobraževanja je imel vedno svojevrstno vlogo, ki se je spreminjala glede na družbena dogajanja in spremembe na področju splošne in predmetno specialne teorije učenja in poučevanja (Skela, 2008: 155). Didaktika umešča učbenik med besedilni učni medij, njegova posebna značilnost je v tem, da znanstvene vsebine s pomočjo didaktične transformacije ustrezno strukturira, predela in poenostavi (Kovač in ostali, 2005: 23). Učbenik kot učno sredstvo in učni vir pripomore k učinkovitosti pouka in samostojnega učenja (prav tam: 20).

Z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije v izobraževanju se spreminjajo postopki poučevanja in učenja ter vloga učbenika pri tem. Svetovni splet je postal neizčrpen vir informacij (gl. OECD 2007), ki odpira virtualne svetove in omogoča komuniciranje in sodelovanje, ne da bi ob tem bilo potrebno zapustiti učilnico ali prostor, kjer se učimo (Freudenstein, 2003: 396). Mediji torej niso samo pomagalo, pripomoček pri učenju, temveč določajo drugačen koncept učenja, kot smo ga vajeni iz tiskanih medijev oz. tradicionalnih učbenikov ali šolske knjige. V tem smislu se je uveljavil izraz e-učbenik, ki v najširšem pomenu besede predstavlja učbenik v elektronskem mediju.

**E-učbenik** opredeljujejo različne definicije, ki so pogojene tako z razvojem tehnologije, spreminjajočimi se potrebami in koncepti v izobraževanju kot s pričakovanji učiteljev in učencev ter pogledi raziskovalcev tega področja. S tehničnega vidika se pojem e-učbenika (ang. e-textbook) uporablja za učbenik v elektronskem formatu, ki ga je možno uporabljati na računalniku in se ga lahko shrani na nosilcih podatkov kot npr. na zgoščenkah. Po tej definiciji je e-učbenik podoben e-knjigi (ang. e-book), elektronski obliki tiskane knjige, ki prednost digitalnega medija izkorišča le v smislu digitalizacije zapisa ter boljše in hitrejše prenosljivosti in dostopnosti. E-učbenik tako lahko opredelimo kot digitalni učni vir, kot učno sredstvo v elektronskem mediju, ki v celoti nadomesti tiskani medij, za njegovo uporabo pa so potrebna določena tehnična sredstva.

Koncept e-učbenika se je od prvotne digitalizacije samega zapisa razvil do te mere, da danes predstavlja kompleksno digitalizirano učno okolje, v katerem je učbenik le eden izmed njegovih sestavnih delov (Jung in Lim, 2009: 4). Poleg obstoječih digitaliziranih učbenikov, delovnih zvezkov, priročnikov za učitelje, slovarjev, hiperpovezav in podatkovnih zbirk zajema tudi multimedijske gradnike, učni sistem za upravljanje ter evalvacijsko in avtorsko orodje. Za tako zasnovan e-učbenik se je uveljavil tudi izraz digitalni učbenik (prav tam). V tem primeru ne gre za klasični učbenik v digitalni preobleki, temveč govorimo o digitalnem učnem viru, ki je namenjen učenju in zasnovan tako, da spodbuja aktivne procese učenja na inovativen, posamezniku prilagojen in učinkovit način.

Slika 1 ponazarja razvojno pot e-učbenika.

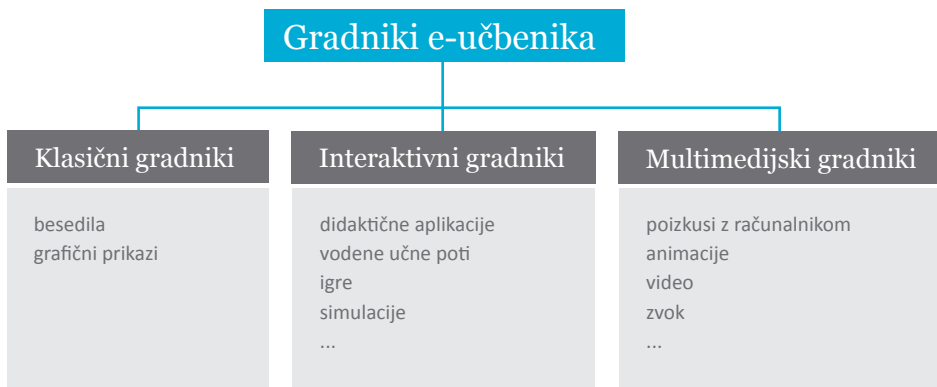


**Slika 1: Razvojna pot e-učbenika**

Bistvena razlika med tiskanim in e-učbenikom je v digitalizaciji celotnega učnega okolja, ki ob osnovnih klasičnih gradnikih, kot so besedilo in grafični prikazi, vsebuje tudi interaktivne in multimedijske gradnike (Slika 2). Te najbolj značilne gradnike e-učbenika omogočajo sistemi za upravljanje z uporabniki, za komuniciranje in evalviranje učnega procesa.

E-učbenik in tiskani učbenik se razlikujeta ne le v interaktivnosti in multimedijskosti, temveč tudi v njihovi dostopnosti. E-učbeniki so praviloma dostopni in delujoči na svetovnem spletu, kar po eni strani pomeni neodvisnost učenja od kraja in časa ter na drugi odvisnost od dostopa na svetovni splet. To pomanjkljivost je možno reševati z lokalnim delovanjem na posameznem računalniku brez povezave na splet ali na manjših mobilnih napravah, vendar je v tem primeru uporaba e-učbenika v tehničnem smislu omejena, npr. ni možno spremljanje in ocenjevanje učečega.





**Slika 2: Gradniki e-učbenika**

Ugotovitve nekaterih raziskav uporabe e-učbenikov kažejo na to, da e-učbenik kot digitalno učno okolje izboljša kakovost pouka, učenja in učnih dosežkov (OECD, 2009: 51). Ker je e-učbenik multimedijsko in nadbesedilno gradivo, razvejeno in nelinearno, spodbuja učenje z odkrivanjem (gl. Knapp-Potthoff, 2003). E-učbenik je praviloma namenjen samostojnemu učenju, podpira individualizacijo in diferenciacijo učnega procesa, pri učečih sistematično razvija učne strategije in nudi pomoč pri učenju. Učeči sicer sam določa čas, kraj, pogostnost in intenzivnost učenja, učna pot pa je določena z gradivom samim (Lahaei, 2003).

Kakovosten e-učbenik izhaja iz koncepta osredinjenosti na učenca, pri čemer so bolj kot učiteljeve v ospredju učenčeve dejavnosti pri izgrajevanju znanja. Te dejavnosti so ustrezno taksonomsko zastopane, če učeči se pri tem v ustreznem razmerju znanje pomnijo, razumejo, uporabljajo, analizirajo, vrednotijo in ustvarjajo. Pri taksonomski analizi učnih ciljev in nalog si lahko pomagamo s taksonomijo izobraževalnih ciljev (Bloom, 1956, Anderson in Krathwohl, 2001).

Če povzamemo, e-učbenik opredelimo kot učbeniško gradivo v digitalnem učnem okolju, ki obdrži lastnosti klasičnega (tiskanega) učbenika, spričo tehnoloških možnosti pa omogoča dostop tudi do drugih učnih virov, spodbuja aktivno in sodelovalno učenje, dopušča različne poti reševanja ter učečemu nudi možnost spremljanja in vrednotenja lastnega učnega napredka.

V nadaljevanju si bomo podrobneje pogledali značilnosti e-učbenika.

## 2 ZNAČILNOSTI E-UČBENIKA

Kakovost e-učbenika presojamo z didaktičnega, strokovnega, tehničnega in organizacijskega vidika.

### 2.1 Didaktični vidik

E-učbenik pri učinkovitem poučevanju in učenju lahko za razliko od klasičnega učbenika smiselno prispeva zlasti pri spodbujanju aktivne vloge učečega (neposredna interakcija z učbeniškim gradivom), razvijanju generičnih kompetenc, samoregulacijskih procesov, individualizacije in diferenciacije učenja (Slika 3).



Slika 3: Didaktični vidik e-učbenika

Posebnost e-učbenika je tudi v tem, da v veliko večji meri kot tiskani učbenik spodbuja **individualizacijo** učenja. Značilnosti individualnega, samostojnega oz. samodoločujočega učenja so:

- učenje v lastnem individualnem tempu,
- prosta izbira učnih vsebin,
- samostojna izbira učnih poti,
- prosta izbira načina diagnosticiranja znanja,
- prosta izbira predstavitvenih oblik učnih vsebin.

Pri snovanju **nalog za vrednotenje** strokovno-specifičnih in generičnih kompetenc upoštevamo **tri dimenzije** (Calvani in ostali, 2008):

- tehnološko dimenzijo: zmožnost raziskovanja in soočanja s problemi, z novimi tehnološkimi izzivi in s sposobnostjo prilagajanja;
- spoznavno dimenzijo: zmožnost branja, izbiranja, interpretiranja in vrednotenja podatkov ter informacij z upoštevanjem njihove zanesljivosti in trajnosti;
- etično dimenzijo: zmožnost sodelovalnega dela z drugimi, z občutkom za odgovornost in varnost osebnih podatkov ter z uporabo ustrezne tehnologije.

Ob upoštevanju izhodišč, ki so pomembna pri sestavi nalog, to je namena/cilja vrednotenja, vrste vrednotenja, upoštevanja taksonomskih ravni in izbire ustrezne dejavnosti (po potrebi tudi programa ali orodja), je potreben tudi razmislek **o treh ravneh uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije**:

- iskanje informacij,
- reševanje problemov in
- sodelovalno ustvarjanje znanja.

Pri slednjem je potrebno vključiti tudi zmožnost varne rabe in ravnanja v virtualnem prostoru ter sodelovanje z drugimi ob upoštevanju etičnih načel.

Tako kot za tiskane učbenike tudi za e-učbenike velja, da pri snovanju vsebine upoštevamo tako starost ciljne skupine, stopnjo in vrsto izobraževalnega programa kot tudi **didaktična načela** postopnosti, sistematičnosti, nazornosti, uporabnosti znanja, aktivnosti in individualizacije.

V e-učbeniku naj bo vodilni **induktivni didaktični pristop**, saj ta spodbuja aktivno učenje z odkrivanjem. Induktivni pristop izhaja iz posameznih primerov in problemov konkretnih praks ter v njihovo reševanje umešča pojasnjevanje (usvajanje) splošnih teoretskih principov. Formulacija rezultatov pri induktivnem pristopu vedno nastopi šele, ko učeči se pojme in rezultate (intuitivno) že dojame.

Z didaktičnega vidika e-učbenik prispeva h kakovostnejši didaktični izvedbi in učinkoviti izvedbi poučevanja in učenja, če učni cilji in dejavnosti upoštevajo posodobljeno Bloomovo **taksonomijo** (Anderson in Krathwohl, 2001).



**Slika 4: Bloomova klasična (1956) in posodobljena taksonomska lestvica (Anderson & Krathwohl, 2001: 67–68)**

Bloomova taksonomija se lahko uporablja na vseh stopnjah in pri vseh predmetih ter omogoča tvorbo različnih nalog (v okviru posameznih taksonomskih stopenj), ki spodbujajo učence pri napredovanju skozi miselne procese. V nadaljevanju so pri posamezni taksonomski ravni predstavljene možne dejavnosti in orodja, s pomočjo katerih lahko oblikujemo učne naloge (Kreuh in Bačnik, 2011).

**Pomniti: pridobiti, prepoznati in priklicati ustrezno znanje iz dolgoročnega spomina.**

Dejavnosti in orodja: elektronsko preverjanje znanja s kvizi, iskanje in shranjevanje priljubljenih strani in kategoriziranje s pomočjo spletnih orodij (npr. Delicious, Digg), socialnih omrežij (npr. Facebook, Google+, Twitter). V to raven spada tudi »klasično« ponavljanje in utrjevanje, kar največkrat predstavljajo vadnice z dovolj velikim naborom nalog (najbolje z generiranimi podatki), kot je npr. Aktivna matematika (internetni vir 1). Z nalogami učeči se preveri svoje znanje in dodatno utrdi svoje znanje, s pripravljenim naborom različnih »preizkusov« znanja pa lahko določi raven svojega znanja. Zaželeno je, da učeči lahko izbira težavnostno stopnjo, kar omogoča diferenciacijo.

**Razumeti: sestaviti pomen iz govornega, pisnega ali grafičnega sporočila tako, da ga interpretira, podpre s primeri, razvrsti, obnovi, iz njega sklepa, primerja in razloži.**

Dejavnosti in orodja: pisanje spletnika in komentiranje v forumu, objava govornega besedila v obliki zvočnih posnetkov ali podcastov (npr. s pomočjo programa NanoGong), ustvarjanje miselnih vzorcev (npr. s pomočjo programa Xmind). E-učbenik ustvarja okolje za poglobljeno izkušnjo, npr. s pomočjo eksperimentiranja z interaktivnimi programi ali simulacijami, kot je Java Applets ipd. Na ta način se zahtevnost učnih ciljev zviša na stopnje uporabe, analiziranja, vrednotenja in ustvarjanja. Interaktivno zasno-

van učbenik mora od učenca zahtevati, da ob učenju rešuje probleme na načine, ki omogočajo tudi razvijanje splošnih in generičnih kompetenc.

**Uporabiti: izvesti ali uporabiti način oz. sredstvo za izdelavo.**

Dejavnosti in orodja: ustvarjanje skupnih dokumentov (npr. v programu Googledocs), sodelovanje v spletnih izobraževalnih igrah, priprava predstavitev z grafičnimi orodji in vzajemno sodelovanje (npr. s pomočjo orodij wiki, PBworks), izdelava zvočnih posnetkov (podcastov) (npr. s pomočjo programov NanoGong) ter uporaba orodij za komuniciranje (npr. Skype, Adobe Connet, Vox). V to raven sodijo različni učni pripomočki in dejavnosti kot npr. pripravljene dejavnosti v obliki didaktičnih apletov in iger.

**Analizirati: »razstaviti« gradivo na sestavne dele, ugotoviti, v kakšnem odnosu ali razmerju so drug do drugega in celotne strukture oz. ugotavljanje njihovega namen s pomočjo razlikovanja, organiziranja in dodajanja.**

Dejavnosti in orodja: sestavljanje poročila ali predstavitve iz različnih medijev, preglednic, ustvarjanje diagramov.

**Vrednotiti: presojanje s pomočjo kriterijev in standardov ter z uporabo preverjanja in kritičnega razmisleka.**

Dejavnosti in orodja: komentiranje z uporabo spletnikov, zvočnih posnetkov (podcastov), izdelava predstavitev in objavljane s pomočjo različnih orodij in programov (npr. wiki, naloge, forumi, socialne mreže, modeliranje).

**Ustvariti: sestaviti elemente v smiselno celoto, spremeniti elemente v novo strukturo ali obliko z generiranjem, načrtovanjem ali izdelovanjem.**

Dejavnosti in orodja: izdelava filma (npr. s pomočjo programa Movie Maker), izdelava predstavitev, oglasov, fotozgodbe (npr. s pomočjo e-prosojnic, miselnih vzorcev).

E-učbenik in tiskani učbenik se razlikujeta tudi v možnosti hitrejšega spreminjanja oz. posodabljanja vsebin in prilagajanja uporabnikom. Vsaka spletna rešitev se v svojem življenjskem ciklu spreminja tako zaradi vsebin kot tudi zaradi funkcionalnosti. Če želimo učečega se obdržati v središču in mu ponujati vedno boljše uporabniško izkušnjo, mora biti tudi e-učbenik podvržen stalnemu spremljanju uporabniških navad, statistik prikazov in interakcij na učbeniških straneh. V primerjavi s tradicionalnimi mediji je mogoče na svetovnem spletu beležiti in meriti vse akcije uporabnikov medija.

E-učbenik običajno vsebuje tudi različne spremljajoče dokumente, ki so v pomoč predvsem učitelju (npr. opisi didaktičnih pristopov in vidikov posameznih elementov e-učbenika ...). Predlagane so lahko različne učne poti v okviru diferenciacije oz. raznovrstnosti uporabe metod dela, oblik dela, pripomočkov ipd. Ta element je priporočljiv in nujno potreben le v primeru, kjer uporaba ni razvidna iz ostalih elementov.

## 2.2 Strokovni vidik

Stroko razumemo kot poznavanje vsebine in ciljev učnega predmeta ali področja ter splošnih in specialnih didaktičnih znanj. Strokovni vidik je povezan in opredeljen z didaktičnim vidikom, zato je oba vidika težko razdvojiti, vendar ga je potrebno zaradi njegove pomembne vloge pri snovanju učbenikov posebej izpostaviti.

E-učbenik naj predstavlja učencu pregled nad celotnim znanjem, kompetencami in veščinami, ki naj bi jih dosegel pri izbranem predmetu določenega razreda oz. letnika. Učbenik zagotavlja usvajanje pričakovanih standardov oz. dosežkov, ki so pogoj za napredovanje v višji razred oz. letnik.

Pri strokovnem vidiku je zato ob strokovni pravilnosti in ustreznosti potrebno upoštevati tudi usklajenost s cilji, standardi znanja in vsebinami z učnim načrtom oz. katalogom znanj (gl. Dodatek 2).

## 2.3 Tehnični vidik

Tehnični vidik zajema tehnično ustrezno in smiselno uporabo vseh gradnikov (besedila, grafični prikazi, multimedijiški in interaktivni gradniki), učnih sistemov za upravljanje, dosegljivost, uporabo standardov pri digitalnih zapisih, raven kakovosti gradnikov, enostavnost uporabe itd.

Tehnični značilnosti e-učbenika, ki ga razlikujeta od tiskanega učbenika, sta interaktivnost in večpredstavnost (multimedijskost). Priporoča se, da ima e-učbenik čim višjo stopnjo interaktivnosti, čim več nalog, ki spodbujajo komunikacijo učenca z e-učbenikom. Stopnja interaktivnosti je odvisna od števila povratnih zank v komunikaciji z uporabnikom. Med nizko stopnjo interaktivnosti se uvršča npr. upravljanje predvajalnika zvoka in videa v e-učbeniku, med srednjo stopnjo pa naloge, kjer uporabnik dobi povratno informacijo na njegov odgovor. H gradnikom z visoko stopnjo interaktivnosti prištevamo različne didaktične aplikacije, simulacije in igre, vodene učne poti kot tudi nekatere naloge z naključno generiranimi podatki ter povratno informacijo o rešitvi. Ni potrebno posebej poudarjati, da gradniki z visoko stopnjo interaktivnosti omogočajo visoko kvalitetno didaktično orodje pri učenju in poučevanju, ki pri učečih se spodbuja samoregulacijo učenja in metakognicijo.

**Multimedijiški gradniki**, ki izkoriščajo potencial elektronskega medija, v precejšnji meri izboljšajo nazornost e-učbenika. E-učbenik tako namesto golega besedila vsebuje besedilo v kombinaciji z ustreznimi in vsebinsko povezanimi nebesedilnimi elementi. Učencu je omogočen dovolj velik delež informacij in znanja s pomočjo vizualnega gradiva. Neverbalni elementi naj bodo v komplementarni ali simetrični funkciji, izogibati se

je potrebno irelevantnim oz. nekoherentnim nebesedilnim elementom. Upoštevamo načela prostorske in časovne povezanosti besedilnih in nebesedilnih elementov ter modalno načelo (npr. v animacijah učencu omogočimo izbiro le-te z govornim ali napisanim besedilom). Multimedijski in interaktivni gradniki naj dopolnjujejo besedilo in obratno. Doseči je potrebno, da se z izkoriščanjem veččutnega zaznavanja, ki ga e-učbeniki omogočajo, zmanjša količina besedila v primerjavi s klasičnimi učbeniki. Ob tem je potrebno zagotoviti tudi kakovost izdelka, saj je slabša kakovost multimedijskih elementov moteča ali celo odvrača od učenja. Zato multimedijski elementi morajo ustrezati minimalnim tehničnim standardom, ki se običajno postavijo na začetku izdelave e-gradiv. Za izdelavo teh elementov se uporabljajo namenska orodja, med katerimi so na razpolago tudi kvalitetna odprtokodna orodja.

V nadaljevanju bodo predstavljene **aktualne zahteve za tehnično kakovostni e-učbenik**, čeprav so le-te zaradi hitrega razvoja na tem področju podvržene stalnemu spreminjanju:

- delovanje na vseh operacijskih sistemih in v vseh glavnih spletnih brskalnikih;
- lokalno delovanje brez povezave na splet (lahko v omejenem tehničnem obsegu);
- izvorna zaslonska ločljivost 1024 x 768 slikovnih pik;
- samodejno prilagajanje zaslonskih strani z ločljivostjo ekrana;
- kazalo, ki je med uporabo vedno vidno, pregledno in enostavno dostopno ter temelji na delitvi vsebin po vsebinskih sklopih;
- kakovostni multimedijski elementi:
  1. bitne slike: minimalna osnovna velikost bitne slike (fotografija, ilustracija, grafi ...) vsaj 640 x 480 slikovnih pik (pri 72dpi); kvaliteta bitne slike ni manjša od njene osnovne velikosti pik (nekockasta slika in z berljivimi napisi, če so le-ti relevantni);
  2. video: video predvajalnik, integriran v vsebino in neodvisen od vrste operacijskega sistema ali brskalnika; predvajalnik ima enotno grafično podobo (upravljalna vrstica z ukazi za premikanje, ustavljanje videa) skozi celotni e-učbenik; minimalna velikost videa vsaj 320 x 240 slikovnih pik pri kompresiji 850 kb/s; kvaliteta videoposnetka (zvok, slika, ton) tolikšna, da ne omejuje vsebinskega sporočila;
  3. zvok: pretok zvoka vsaj 96 kb/s; zvok razločen (bralec, govor) in nivojsko enotno urejen skozi celotni e-učbenik;
- osnovno učno gradivo, ki predstavlja zaključeno učno celoto, v povprečju vsebuje:
  1. najmanj dva interaktivna elementa vsaj srednje stopnje (z eno povratno zanko), povezana z vsebino e-gradiva;
  2. en multimedijski element (zvok, slika, video, animacije ...), povezan z vsebino e-gradiva v skupnem trajanju najmanj 10 sekund;
  3. do 2000 znakov s presledki (manj v nižji stopnji izobraževanja);
  4. osnovni gradnik je lahko v primeru, da se posamezni deli vsebin med seboj ne povezujejo, (med njimi ni potrebno prehajati) oblikovan kot zbirka enozaslonskih spletnih strani.

Pri tehničnem vidiku je pomembna tudi dostopnost e-učbenika. Ob dostopnosti na

svetovnem spletu je potrebno zagotavljati tudi lokalno delovanje (na posameznem računalniku brez povezave na svetovni splet) v omejenem obsegu.

Pomemben vidik procesa izdelave e-učbenikov je njegova dostopnost na svetovnem spletu. Izkazalo se je, da je trenutno najustreznejša rešitev ta, da se e-učbeniki zbirajo na portalu, ki služi kot enotna vstopna točka. Zasnovan je modularno, kar pomeni, da (na enostaven način) omogoča dodajanje novih predmetov in tehnično nadgradnjo. Portal je prosto dostopen in zahteva prijavo oz. registracijo uporabnika le v primeru napredne uporabe (spletne učilnice, analize uporabniške izkušnje in izboljšav).

## 2.4 Organizacijski vidik

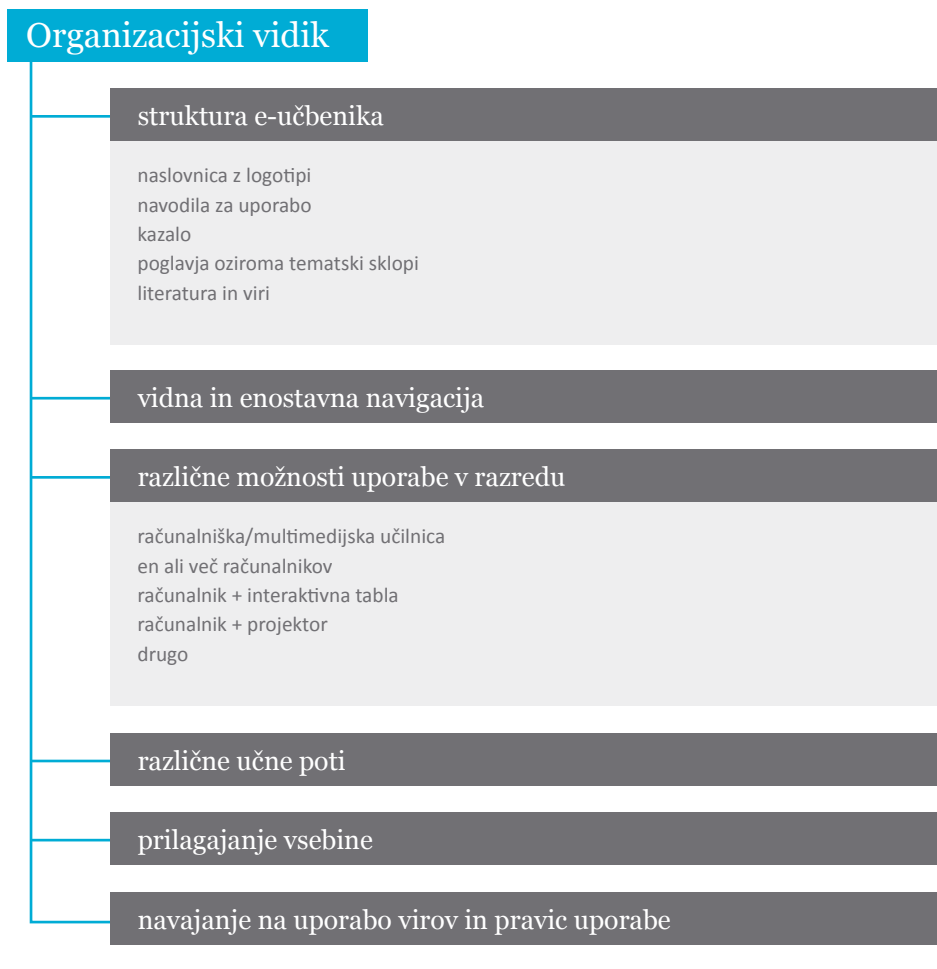
Ker je e-učbenik namenjen široki uporabi tako pri poučevanju kot pri učenju v šoli in doma, kjer ga uporabljajo učenci, dijaki, učitelji in starši, je z organizacijskega vidika pomembno dwoje: njegova **preglednost in enostavna dostopnost vsebin**. Ta je omogočena z menijsko strukturo na podlagi razdelitve v učnih načrtih. Pomembno je, da e-učbenik upošteva stopnjo izobraževanja in starost ciljne skupine, temu prilagojena je tudi uporaba vseh ostalih priporočil in stopnja kompleksnosti e-učbenika.

Priporočljivo je, da:

- so vsebine razdeljene po **tematskih sklopih**, usklajenimi z učnim načrtom, in dostopne v drevesni strukturi menija (kot primere gl. Internetni viri 2–5);
- so **poglavja** zaključene učne celote, ki vsebujejo uvod, vsebinske sklope in povzetek;
- **povzetek** v strnjeni obliki omogoča učečemu se ponavljanje usvojenega znanja;
- **enozaslonska spletna stran** zajema zaključeno dejavnost, za katero ni potrebno prehajati na druge spletne strani in lahko zajema celotno gradivo ali le njegov del (enozaslonska spletna stran brez drsnikov je priporočljiva v primerih dejavnosti, ki se dinamično in sekvenčno izvajajo v omejenem polju na strani (gl. Internetni vir 6);
- je vsebine moč enostavno **prilagoditi za svojo uporabo**;
- je vsebina **skladna s standardom za izmenjavo in prenos učnih vsebin** (npr. SCORM 1.2 ali višjim, Common Cartridge), s paketi, ločenimi po vsebinskih sklopih ali tudi po manjših delih.



Slika 5 prikazuje pomembne organizacijske lastnosti e-učbenika:



Slika 5: Organizacijski vidik e-učbenika

### 3 ZAKLJUČEK

V okviru projekta Kriteriji za izdelavo e-učbenikov so bila ob izdelavi tega dokumenta posodobljena in nadgrajena tri različna e-gradiva v e-učbenike, ki so v uradnem postopku potrjevanja učbenikov. Njihova uporaba pri pouku bo zadnje merilo, ki bo odločalo o njihovi ustreznosti.

Izhodišča za izdelavo e-učbenikov predstavljajo temeljni koncept snovanja e-učbenikov. O končni podobi in uporabnosti e-učbenikov pri pouku pa bosta odločali ustvarjalnost in inovativnost avtorjev bodočih e-učbenikov. Usposabljanje vseh ciljnih skupin, tj. izdelovalcev in uporabnikov e-učbenikov, je tako nujni del projekta, poznejša spremljava uporabe e-učbenikov pri pouku pa bo igrala pomembno vlogo pri iskanju novih rešitev in zamisli pri izdelavi novih e-učnih gradiv.

## LITERATURA

**Anderson, L. in D. Krathwohl. (2001).** *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.

**Bloom, S. B. (1956).** *Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David Mc Kay Company.

**Calvani, A., A. Cartelli, A. Fini, A. Ranieri. (2008).** Models and instruments for evaluating the impact of information and communication technologies in education. V: *Assessing the Effect of ICT in Education*. Bruselj: Evropska unija, OECD, 69–82.

**Freudenstein, R. (2003).** Unterrichtsmittel und Medien: Überblick. V: Bausch, Karl-Richard, Herbert Christ in Hans-Jürgen Krumm (ur.) (2003). *Handbuch Fremdsprachenunterricht*, 4. izdaja. Tübingen: A. Francke Verlag, 395–399.

**Jung, S. in L. Kwang-Bin. (2009).** Leading Future Education: Development of Digital Textbooks in Korea. V: *The 4th World Teachers' Day in Thailand and 12th UNESCO-APEID International Conference "Quality Innovations for Teaching and Learning"*, 24.-26. marec 2009, Bangkok. Elektronski vir. Dostopno na: [http://www.unescobkk.org/fileadmin/user\\_upload/apeid/Conference/12thConference/paper/Sung-Moo\\_Jung\\_paper.pdf](http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/apeid/Conference/12thConference/paper/Sung-Moo_Jung_paper.pdf) (5. 9. 2011).

**Knapp-Potthoff, A. (2003).** Lehr- und Lernmaterialien in Neuen Medien. V: Bausch, Karl-Richard, Herbert Christ in Hans-Jürgen Krumm (ur.) (2003). *Handbuch Fremdsprachenunterricht*, 4. izdaja. Tübingen: A. Francke Verlag, 430–433.

**Kovač, M, M. Kovač Šebart, J. Krek, D. Štefanc, T. Vidmar. (2005).** *Učbeniki in družba znanja*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.

**Kreuh, N. in A. Bačnik. (2011).** Vrednotenje zmožnosti z uporabo IKT (Assessing competencies by using ICT). V: Bačnik, A. in drugi (ur.) (2011). *Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT - SIRIKT 2011, Kranjska Gora, 13.-16. april 2011. Zbornik vseh prispevkov*. Elektronski vir. Ljubljana: Miška, 764–769. Dostopno na: [http://prispevki.sirikt.si/datoteke/sirikt2011\\_zbornik.pdf](http://prispevki.sirikt.si/datoteke/sirikt2011_zbornik.pdf) (1. 9. 2011).

**Lahaie, U. S. (2003).** Materialien zum Selbstlernen. V: Bausch, Karl-Richard, Herbert Christ in Hans-Jürgen Krumm (ur.) (2003). *Handbuch Fremdsprachenunterricht*, 4. izdaja. Tübingen: A. Francke Verlag, 413–416.

**Mori, I. (2009).** Vpliv kriterijev na kvaliteto e-gradiv. V: Orel, M. in drugi (ur.) (2009). *Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT - SIRIKT 2009, Kranjska Gora, 15.-18. april 2009. Zbornik prispevkov*. Ljubljana: Arnes, 128–137. Dostopno na: [http://www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/predstavitev/2009/ZBORNIK\\_Sirkt2009.pdf](http://www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/predstavitev/2009/ZBORNIK_Sirkt2009.pdf) (9. 2. 2011).

**Neuner, G. (2003).** Lehrwerke. V: Bausch, Karl-Richard, Herbert Christ in Hans-Jürgen Krumm (ur.) (2003). *Handbuch Fremdsprachenunterricht*, 4. izdaja. Tübingen: A. Francke Verlag, 399–402.

**OECD. (2009).** *Beyond Textbooks: Digital Learning Resources as Systematic Innovation in the Nordic Countries*. Paris: OECD Publishing.

**OECD. (2007).** *Giving Knowledge for Free. The Emergence of Open Educational Resources*, Paris: OECD Publishing. Elektronski vir. Dostopno na: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf> (9. 2. 2011).

**Skela, J. (2008).** Vrednotenje učbenikov angleškega jezika z vidika kognitivne teorije učenja. V: Skela, Janez (ur.) (2008). *Učenje in poučevanje tujih jezikov na Slovenskem: pregled sodobne teorije in prakse*. Ljubljana: Tangram, 154–178.

**Strokovna skupina za oblikovanje kriterijev za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv. (2009).** *Obrazec za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv – končno poročilo in Obrazec za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv – izkušnjski vidik*. Neobjavljeno gradivo. Zavod RS za šolstvo.

**Zmazek, B., A. Lipovec, I. Pesek, V. Zmazek, S. Šenveter, J. Regvat, K. Prnaver. (2011).** Priporočila za izdelavo e-učbenikov. Neobjavljeno delovno gradivo v projektu Kriteriji za izdelavo e-učbenikov. Zavod RS za šolstvo.

## INTERNETNI VIRI

[1] <http://am.fmf.uni-lj.si> (1. 9. 2011)

[2] <http://www.egradiva.si> (1. 9. 2011)

[3] <http://www.e-um.si> (1. 9. 2011)

[4] <http://www.demo.activemath.org> (1. 9. 2011)

[5] <http://www.kii2.ntf.uni-lj.si/e-kemija/mod/resource/> (1. 9. 2011)

[6] <http://www.yteach.com> (1. 9. 2011)

[7] Seznam e-gradiv: <http://skupnost.sio.si/mod/wiki/view.php?id=73919&page=E-gradiva> (1. 9. 2011)

## DODATKA

- DODATEK 1: Dosedanje delo konzulentov projektov za razvoj e-gradiv
- DODATEK 2: Predlog ocenjevalnega obrazca za uradno potrjevanje učbenika

### DODATEK 1:

#### Dosedanje delo konzulentov projektov za razvoj e-gradiv

V letih od 2009 do 2010 je Ministrstvo za šolstvo in šport ob sofinanciranju iz evropskih strukturnih skladov preko javnega razpisa podprlo izdelavo e-gradiv za učenje. Rezultat tega razpisa so e-gradiva za osnovno, srednjo in višješolsko raven (internetni vir 7).

Z izdelavo e-gradiv za učenje se je pojavila tudi potreba po razvoju kvalitetnih e-gradiv oz. njihovem vrednotenju. Zato je bila na Zavodu RS za šolstvo ustanovljena Strokovna skupina za oblikovanje kriterijev za vrednotenje e-gradiv (gl. Mori 2009). Rezultat dela skupine je obrazec za vrednotenje e-gradiv, ki avtorje in uporabnike gradiv usmerja k doseganju višje kvalitete gradiv ter tako k bolj uspešnemu in učinkovitemu poučevanju in učenju. Obrazec za vrednotenje e-gradiv je sestavljen iz treh delov: opisnega lista, poročila konzulenta in poročila učitelja po uporabi e-gradiva pri pouku.

**Opisni list** predstavlja popis osnovnih podatkov o e-gradivu. **Poročilo konzulenta** zajema tehnično-uporabniški in vsebinsko-didaktični vidik vrednotenja. Tehnično-uporabniški vidik vsebuje naslednja področja: namestitvev/pripravo za uporabo, prilagodljivost, berljivost in jasnost besedila, kvaliteto multimedijskih elementov, stopnjo interaktivnosti, navigacijo in podporo pri delu. Vsebinsko-didaktični vidik zajema naslednja področja: strokovno ustreznost, skladnost učnega gradiva z učnim načrtom ali katalogom znanj, ustreznost e-gradiv ciljni skupini, omogočanje uporabe različnih sodobnih učnih metod in oblik ter različnih stilov učenja, upoštevanje temeljnih pedagoških načel v smislu podpore učnemu procesu, vključenost smiselnih sprotnih in končnih povratnih informacij in vključenost različnih težavnostnih stopenj. Tretji del obrazca je **poročilo učitelja po uporabi e-gradiva**. Gre za izkušnjiški vidik, ki zajema številčno oceno tehnično-uporabniškega in vsebinsko-didaktičnega vidika ter oceno odziva učencev ali dijakov. Številčno oceno posameznega vidika učitelj podkrepi tudi s pisnimi utemeljitvami.

Primer obrazca: Obrazec za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv – končno poročilo (Strokovna skupina, 2009)

Datum: 20. april 2009

## OBRAZEC ZA KONČNO VREDNOTENJE IN OCENJEVANJE E-GRADIV

### OPISNI LIST

(Izpolni avtor ali založnik)

Datum:

**a) Naslov gradiva:**

Dostopno na spletnem naslovu:

**b) Področje:**

**c) Avtorji:**

**č) Izvajalec ali založnik:**

**d) Konzulent:**

**e) Vrsta e-gradiva:**

- Programi, simulacije, vaje, apleti, video, spletne strani
- Izobraževanje na daljavo
- Programi za interaktivne table
- Drugo .....

**f) Stopnja:**

- Predšolska vzgoja
- Osnovnošolsko izobraževanje: a) 1. triletje      b) 2. triletje      c) 3. triletje
- Srednješolsko izobraževanje: a) Gimnazija      b) Poklicno in srednje strokovno izobraževanje
- Visokošolsko izobraževanje
- Univerzitetno izobraževanje
- Izobraževanje odraslih
- Vseživljenjsko učenje
- Glasbeno izobraževanje
- Izobraževanje otrok s posebnimi potrebami
- Drugo .....

**g) Namen uporabe:**

- za obravnavo nove učne snovi
- za utrjevanje in ponavljanje
- za preverjanje in ocenjevanje
- za samostojno učenje
- za podporo učitelju pri pouku
- drugo .....

**j) Povzetek recenzije s podpisom recenzenta v obsegu do 100 besed**  
(Zapiše recenzent.)

## POROČILO

(Izpolni konzulent)

Navodilo: Pri ocenjevanju e- gradiva uporabimo štiristopenjsko ocenjevalno lestvico, tako da obkrožimo enega izmed ponujenih odgovorov - 1 pomeni najnižjo, 4 pa najvišjo stopnjo kvalitete. N obkrožimo v primeru, če je gradivo tako, da ocena glede na opisni kriterij ni možna.

\*V pojasnilu so dodatno razloženi 2., 3., 4. in 5. opisni kriterij s tehnično-uporabniškega vidika.

Datum poročila: .....

TEHNIČNO – UPORABNIŠKI VIDIK					
<b>1. Namestitev/priprava za uporabo</b> (preprostost/kompleksnost namestitve, ali jo lahko pravilno izvede laik, trajanje namestitve, samodejnost namestitvenega postopka, registracija, kompatibilnost, zapis potrebne strojne in programske opreme...)	1	2	3	4	N
<b>2. Prilagodljivost*</b> (možnost izbire gradnikov, nalog, težavnosti, hitrosti)	1	2	3	4	N
<b>3. Berljivost in jasnost besedila*</b> (grafične opreme, uporaba barv, kontrastov...)	1	2	3	4	N
<b>4. Kvaliteta multimedijjskih elementov*</b>					
• slikovna gradiva (ilustracije, fotografije, izdelava zemljevidov ali drugega kartografskega dela)	1	2	3	4	N
• avdio posnetki	1	2	3	4	N
• video posnetki	1	2	3	4	N
• animacije in simulacije	1	2	3	4	N
<b>5. Stopnja interaktivnosti*</b>					
• pasivna (ni interaktivnosti)					
• nizka (enosmerna komunikacija)	1	2	3	4	N
• srednja (ena povratna zanka)					
• visoka (večkratna povratna zanka ali neomejeno število povratnih zank)					
<b>6. Navigacija</b> (Omogoča jasno navigacijo in orientacijo - ali je mogoč prehod med meniji tako, da vedno vem, kje sem.)	1	2	3	4	N
<b>7. Podpora pri delu</b> (Omogočena je sprotna pomoč pri delu.)	1	2	3	4	N
VSEBINSKO - DIDAKTIČNI VIDIK					
<b>1. E- gradivo je strokovno ustrezno</b>			DA	NE	
<b>2. Skladnost učnega gradiva z učnim načrtom ali katalogom znanj</b> (ali so učna vsebina in cilji skladni s pričakovanimi rezultati)			DA	NE	
<b>3. Ustreznost e-gradiva ciljni skupini</b>	1	2	3	4	N
<b>4. E-gradivo omogoča uporabo različnih sodobnih učnih metod in oblik ter različnih stilov učenja</b> (Učitelj lahko izbira in uporablja različne učne metode in oblike ter stile učenja.)	1	2	3	4	N
<b>5. V e-gradivu so upoštevana temeljna pedagoška načela v smislu podpore učnemu procesu</b> (jasnost, nazornost, postopnost, individualizacija in diferenciacija...)	1	2	3	4	N
<b>6. E-gradivo vključuje smiselne sprotne in končne povratne informacije.</b>	1	2	3	4	N
<b>7. E-gradivo vključuje različne težavnostne stopnje</b>	1	2	3	4	N



PREDLAGANO E-GRADIVO JE:
PRIMERNO (zapis kvalitativne ocene):
NEPRIMERNO (z razlago, zakaj je tako):

Datum poročila: .....

## Pojasnila

### 2. Prilagodljivost:

- **kompatibilnost s sistemi:** Ali se e-gradivo odpre in deluje v treh glavnih internetnih brskalnikih Firefox, Explorer, Safari (Apple). Ali je na voljo kompatibilna Scorm datoteka gradiva? Če je gradivo namenjeno uporabi na interaktivnih tablah - ali deluje na interaktivnih tablah proizvajalcev, ki so bili izbrani na razpisu MŠŠ? Kako gradivo deluje na različnih zaslonskih resolucijah (malih in velikih)?
- **prilagodljivost vsebine:** Ali lahko učitelj dodaja, odstranjuje ali spreminja funkcionalnost gradnikov v gradivu? Ali učitelj lahko spreminja vsebino ali učno pot? Ali učitelj lahko kopira tekst?  
Če je gradivo v LMS - spletni učilnici (npr.: Moodle, Echo ...), se ocenjuje še: Če je preverjanje znanja, ali učitelj lahko dodaja vprašanja v testu? Ali ima učitelj možnost naložiti svoje datoteke za učence? Ali lahko učenci naložijo svoje datoteke za učitelja?

### 3. Berljivost in jasnost besedila (grafične opreme, uporaba barv in kontrastov)

Ali je velikost črk primerna? Ali je daljše besedilo strukturirano, členjeno (prelom strani) na krajše enote, primerne za branje na spletu? Ali so napisani uvodi in poudarjene glavne ideje v daljših besedilih? Pravilo: en odstavek, ena ideja!

Ali je slog pisave (velikost, poudarki, nagnjenost črk, barve) enoten skozi poglavja in jasno vodi bralca skozi vsebino? Ali je besedilo dosledno organizirano?

Ali so povezave kratke in zgovorne? Ali so informacije zadovoljivo vizualizirane? Ali je besedilo smiselno urejeno z alinejami in tabelami? Ali so naslovi nedvoumni in jasni? Časi in kraji na spletu so izraženi absolutno in ne relativno (npr. »leta 2008« in ne »letos«)!

#### 4. Kakovost multimedijskih elementov

- **slikovno gradivo** (ilustracija, fotografija, izdelava zemljevida ali drugega kartografskega dela): Velikost slike (majhne, srednje, velike, možnost povečevanja na cel zaslon), kakovost barv, zrnatost slike pri povečavi, živahnost, kompozicija.
- **avdio posnetek**: Kakšna je jasnost posnetega zvoka - govorjenja za uporabo v razredu?
- **video posnetek**: Kakšna je kakovost videoposnetka: mobilni - webcam, amaterska, profesionalna? Ali je video posnetek zmontiran, opremljen z glasbeno podlago, brani besedilom? Ali je primerno osvetljen?
- **animacija in simulacija**: Kakšna je kakovost ilustracij v animacijah? Kako dobro so predstavljene teme v animacijah in simulacijah - ali dodajo k razumevanju, ali so izvajalci izkoristili možnosti, ki jih ponuja medij? Na koliko spremenljivk lahko vplivamo pri simulacijah (1, 2-3, več kot 3)?

#### 5. Stopnja interaktivnosti

- **Pasivno gradivo (ni interaktivnosti)** – klasična spletna HTML stran, uporabnik klika in se premika po gradivu. Uporabnik je bolj v vlogi gledalca - stvari lahko zažene, izbere, nima pa vpliva oz. se internetna stran nanj odziva enako kot se na drugega uporabnika.  
Primer: samostojno besedilo, slike z besedilom, slike, gif animacije, video, zvok itd.
- **Nizka (enosmerna komunikacija)** – Preproste animacije, na katere nimamo drugega vpliva, razen kontroliranje njihovega poteka (ustavi, naprej, nazaj, hitrost ...), besedilo pod gumbom, risalna površina, povezovanje, obkrožanje, vse brez povratne informacije ...
- **Srednja (ena povratna zanka)** – preprosti interaktivni elementi,  
Primer: Testi tipa da/ne, abc, test dopolni ... s povratno informacijo (pravilno, napačno, pravi rezultat, št. pravih odgovorov, ocena...)
- **Visoka (večkratna povratna zanka ali neomejeno različnih nepredvidljivih povratnih zank)** – Interaktivni elementi so bolj kompleksni.  
Primer: Simulacije, pri katerih uporabnik lahko spreminja 1 ali več spremenljivk, risanje grafov, vprašanja v več nivojih (v odvisnosti od odgovora na vprašanje, gradnik omogoča prilagojeno nadaljnjo aktivnost uporabnika), dinamično generirane naloge (podatki v nalogi se naključno generirajo in vsakemu uporabniku omogočajo nepredvidljivost vsake naloge).

**Viri za obrazec 1:**

- Kolenc-Kolnik, Karmen. 2007. Mnenje o izobraževalni vrednosti spletnega e-učnega gradiva. Filozofska fakulteta Maribor, 2007.
- Razvojna skupina za vzpostavitev načina ocenjevanja kakovosti e-gradiv (Vladimir Batagelj in drugi). 2005. Tipi elektronskih gradiv, njihov opis in ocena kakovosti.
- Strokovna skupina za IKT na ZRSŠ. 2007. Obrazca za ocenjevanje e-gradiv.
- Mori, Ivanka. 2005. Učinki uporabe računalnika pri obravnavi naravoslovne teme. Magistrsko delo, Pedagoška fakulteta Ljubljana
- Policy Innovation Committee by the Swiss Agency for ICT in Education.

Primer obrazca: Obrazec za vrednotenje in ocenjevanje e-gradiv – izkušenjski vidik (Strokovna skupina 2009)

Datum: 20. april 2009

## OBRAZEC ZA VREDNOTENJE IN OCENJEVANJE E-GRADIV – IZKUŠENJSKI VIDIK

### POROČILO

(Izpolni učitelj po uporabi e-gradiva pri pouku.)

Datum: .....

Ime in priimek: .....

Šola: .....

Naslov e-gradiva: .....

Preizkusil(a) sem: a) celotno e-gradivo

b) sklop iz e-gradiva z naslovom: .....

Dostopno je na spletnem naslovu: .....

Izkušnje z uporabo e-gradiv:

Obkrožite, kako pogosto uporabljate e-gradiva pri pouku:

a) nikoli

b) občasno

c) redno

#### 1. Tehnično-uporabniški vidik

Ocenite vaše izkušnje z uporabo e-gradiv v razredu s tehnično-uporabniškega vidika (E-gradivo vsebuje berljivo in jasno besedilo, grafične opreme, uporaba barv, kontrastov ... Avdio in video posnetki, animacije in simulacije nemoteno delujejo. Slikovna gradiva, ilustracije, fotografije, izdelava zemljevidov ali drugega kartografskega dela so jasna. Gradivo je interaktivno, omogoča prehod med meniji tako, da vedno vem, kje sem in ponuja sprotno pomoč pri delu.)

Obkrožite vašo oceno od 1 do 5, 1 pomeni slabo, 5 najboljše.

1      2      3      4      5

Prosimo, utemeljite svojo oceno:

## 2. Vsebinsko-didaktični vidik

Ocenite vaše izkušnje z uporabo e-gradiva v razredu z vsebinsko-didaktičnega vidika (E-gradivo je strokovno ustrezno, usklajeno z učnim načrtom ali katalogom znanj. Ustreza ciljni skupini in omogoča uporabo različnih sodobnih učnih metod in oblik ter različnih stilov učenja. V njem so upoštevana temeljna pedagoška načela v smislu podpore učnemu procesu: jasnost, nazornost, postopnost, individualizacija in diferenciacija... E-gradivo vključuje smiselne sprotne in končne povratne informacije in različne težavnostne stopnje.)

Obkrožite vašo oceno od 1 do 5 (1 pomeni slabo, 5 pomeni najboljše):

1          2          3          4          5

Prosimo, utemeljite svojo oceno:

## 3. Odziv učencev/dijakov

Ocenite, kakšen je bil odziv učencev/dijakov pri uporabi e-gradiva. Kaj so se z uporabo tega e-gradiva novega naučili?

Obkrožite vašo oceno od 1 do 5 (1 pomeni slabo, 5 najboljše)

1          2          3          4          5

---

### Viri za obrazec 2:

- Kolenc-Kolnik, Karmen. 2007. Mnenje o izobraževalni vrednosti spletnega e-učnega gradiva. Filozofska fakulteta Maribor.
- Razvojna skupina za vzpostavitev načina ocenjevanja kakovosti e-gradiv (Vladimir Batagelj in drugi). 2005. Tipi elektronskih gradiv, njihov opis in ocena kakovosti.
- Strokovna skupina za IKT na ZRSŠ. 2007. Obrazca za ocenjevanje e-gradiv.
- Mori, I.. 2005. Učinki uporabe računalnika pri obravnavi naravoslovne teme. Magistrsko delo, Pedagoška fakulteta Ljubljana.
- Policy Innovation Committee by the Swiss Agency for ICT in Education.
- European Schoolnet. 2005. Quality criteria.
- Quality principles for digital learning resources, Becta, 2007, <http://www.becta.org.uk>

## Dodatek 2:

### Predlog ocenjevalnega obrazca za uradno potrjevanje učbenika

Datum poročila:
Naslov e-učbenika (spletni naslov):
Avtor:
Predmet:
Stopnja izobraževanja:
Razred/letnik:
Predlagani učbenik je A. primeren B. pogojno primeren C. neprimeren
Zapis kvalitativne ocene s konkretnimi predlogi za izboljšanje:

Podpis recenzenta: .....

PODROBNEJŠA OCENA ZAHTEVANIH ELEMENTOV E-UČBENIKA			
	Temeljne značilnosti	primernost	
1.	<b>E-učbenik vsebuje:</b>		
	element za pridobivanja znanja (obvezen)	DA	NE
	element za ponavljanje in preverjanje znanja (obvezen)	DA	NE
	element za dodatne učne dejavnosti (obvezen)	DA	NE
	element za didaktizacijo (priporočljiv)	DA	NE
2.	<b>Element za ponavljanje in preverjanje znanja</b>		
	količina nalog	DA	NE
	preizkusi znanja	DA	NE
3.	<b>Celostna grafična podoba</b>	DA	NE
4.	<b>Vsebine razdeljene na tematske sklope</b>	DA	NE
5.	<b>Pri vsakem vsebinskem sklopu je dodan povzetek</b>	DA	NE
6.	<b>Prilagodljivost vsebin</b>	DA	NE
7.	<b>Standard za izmenjavo in prenos učnih vsebin</b>	DA	NE
8.	<b>Zagotavljanje uporabniške izkušnje</b>	DA	NE
MINIMALNE TEHNIČNO-UPORABNIŠKE ZAHTEVE			
9.	<b>Kompatibilnost</b>	DA	NE
10.	<b>Zaslonska ločljivost</b>	DA	NE
11.	<b>Kazalo</b>	DA	NE
12.	<b>Interaktivnost v e-učbeniku:</b>		
	delež interaktivnih elementov	DA	NE
	stopnja interaktivnih elementov	DA	NE
13.	<b>Zahteve za kvaliteto avdio-video elementov</b>		
	bitna slika	DA	NE
	video	DA	NE
	zvok	DA	NE
14.	<b>Zahteve za kvantiteto</b>		
	število interaktivnih elementov	DA	NE
	število multimedijskih elementov	DA	NE
	število znakov	DA	NE
MINIMALNE VSEBINSKO DIDAKTIČNE ZAHTEVE			
15.	<b>Metodična ustreznost</b>	DA	NE
16.	<b>Kurikularna ustreznost</b>	DA	NE
17.	<b>Načelo učenja</b>	DA	NE
18.	<b>Načelo diferenciacije</b>	DA	NE
19.	<b>Jezikovna ustreznost</b>	DA	NE

## PODROBNEJŠA POJASNILA K OCENAM

**1. Elementi e-učbenika: Obvezni elementi so:** pridobivanja znanja, ponavljanja in preverjanja znanja, dodatne učne dejavnosti. Element pridobivanja znanja sestavljajo gradiva in povzetki. Element za ponavljanje in preverjanje znanja naloge, preizkusi znanja in različne aktivnosti. V element za dodatne učne dejavnosti dodatne učne dejavnosti sodijo različni učni pripomočki in dejavnosti kot npr. pripravljene dejavnosti v obliki didaktičnih apletov in iger. Element za didaktizacijo vsebuje različne spremljajoče dokumente, ki so v pomoč predvsem učitelju (npr. opisi didaktičnih pristopov in vidikov posameznih elementov e-učbenika ...). Predlagane so lahko različne učne poti v okviru diferenciacije oz. raznovrstnosti uporabe metod dela, oblik dela, pripomočkov ipd. Ta element je priporočljiv, ni pa obvezen. Nujno je potreben le tam, kjer didaktizacija ni razvidna iz ostalih elementov.

**2. Element za ponavljanje in utrjevanje znanja:** Ta element e-učbenika predstavljajo vadnice z dovolj velikim naborom nalog (najbolje z generiranimi podatki). Z nalogami uporabnik preveri in dodatno utrdi svoje znanje, s pripravljenim naborom različnih preizkusov znanja (prav tako najbolje z generiranimi podatki) pa lahko svoje znanje tudi ovrednoti. Zaželeno je, da učeči lahko izbira težavnostno stopnjo, kar omogoča diferenciacijo.

**3. Celostna grafična podoba:** E-učbenik ima enotno zunanjo oblikovno in uporabniško podobo. Natančneje to pomeni enotno obliko naslovov, povzetkov, pomembnih dejstev, audio in video gradnikov, dodatnih vsebin in drugih vizualnih elementov.

**4. Razdelitev na tematske sklope:** Vsebine so razdeljene po tematskih sklopih in dostopne v drevesni strukturi menija. Drevesna struktura učitelju omogoča jasno povezavo z učnim načrtom.

**5. Povzetki:** Pri vsakem tematskem sklopu je dodan povzetek, ki s svojo strnjeno obliko omogoča uporabniku ponavljanje usvojenega znanja.

**6. Prilagodljivost vsebin:** Vsebine e-učbenika je moč enostavno popravljati in prilagajati (običajno so gradiva pripravljena z odprtokodnimi orodji).

**7. Standard za izmenjavo in prenos učnih vsebin:** Vsebina je skladna s standardom za izmenjavo in prenos učnih vsebin (npr. SCORM 1.2 ali višjim, Common Cartridge), s paketi ločenimi po vsebinskih sklopih ali eventualno tudi manjših delih.

**8. Zagotavljanje uporabniške izkušnje :** E-učbenik je podvržen stalnemu spremljanju uporabniških navad, statistik prikazov in interakcij na učbeniških straneh. Uporabnik ima hkrati možnost oddati svoj elektronski naslov za morebitna dodatna vprašanja, povezana s komentarjem. Oseba, zadolžena za pregled komentarjev, redno spremlja kome-



tarje uporabnikov. Pri tem skrbno izbira komentarje z opombo o morebitnih napakah in le-te preveri.

**9. Kompatibilnost:** E-učbenik deluje na vseh operacijskih sistemih in v vseh glavnih spletnih brskalnikih (Firefox, Explorer, Safari (Apple)).

**10. Zaslonska ločljivost:** Minimalna zaslonska ločljivost je 1024 x 768 točk, zaslonske strani se samodejno prilagajajo z ločljivostjo ekrana.

**11. Kazalo:** Prisotno je kazalo, ki je med uporabo vedno vidno, pregledno in enostavno dostopno ter temelji na delitvi vsebin po tematskih sklopih.

**12. Interaktivnost v e-učbeniku:** Težimo k višjim stopnjam interaktivnosti tj. k večkratnim povratnim zankam v komunikaciji z učencem. Glede na definicijo, med nizko stopnjo uvrstimo tudi upravljanje predvajalnika zvoka in videa v e-učbeniku. Pri srednji stopnji interaktivnosti dobi uporabnik povratno informacijo, ki je odvisna od njegovega odgovora, pri visoki stopnji interaktivnosti pa poteka večkratna interakcija med uporabnikom in sistemom. Ni potrebno posebej poudarjati, da gradniki z visoko stopnjo interaktivnosti omogočajo visoko kvalitetno didaktično orodje pri učenju in poučevanju. Med takšne gradnike štejemo razne didaktične javanske programčke (aplete), igre, vodene učne poti, kot tudi nekatere naloge z naključno generiranimi podatki in povratno informacijo o rešitvi.

### 13. Zahteve za kvaliteto avdio-video elementov

- Bitna slika. Minimalna osnovna velikost bitne slike (fotografija, ilustracija, grafi...) vsaj 640 x 480 točk (pri 72dpi); kvaliteta bitne slike ni manjša od njene osnovne velikosti točk (nekockasta slika in z berljivimi napisi, če so le ti relevantni).
- Video. Video predvajalnik integriran v vsebino in je neodvisen od vrste operacijskega sistema ali brskalnika; predvajalnik ima enotno grafično podobo (upravljalna vrstica z ukazi za nadzor prikaza videa) skozi celotni e-učbenik; minimalna velikost videa vsaj 320 x 240 točk pri kompresiji vsaj 850 kb/s; kvaliteta videoposnetka (zvok, slika, ton) tolikšna, da ne omejuje vsebinskega sporočila
- Zvok. Pretok zvoka vsaj 96 kb/s; zvok razločen (bralec, govor) in nivojsko enotno urejen skozi celotni e-učbenik.

### 14. Zahteve za kvantiteto

- Število interaktivnih elementov. Osnovni gradnik (gradivo), ki predstavlja zaključeno učno celoto v povprečju vsebuje najmanj dva (2) interaktivna elementa vsaj srednje stopnje, povezana z vsebino e-gradiva.
- Število multimedijskih elementov. Osnovni gradnik (gradivo), ki predstavlja zaključeno učno celoto v povprečju vsebuje en (1) multimedijski element (zvok, slika, video, animacije...), povezan z vsebino e-gradiva, v skupnem trajanju najmanj 10 sec.
- Število znakov. Osnovni gradnik (gradivo), ki predstavlja zaključeno učno celoto

v povprečju vsebuje približno 2000 znakov s presledki (v prvih dveh triletjih sorazmerno manj na račun ostalih elementov) in je lahko v primeru, da se posamezni deli vsebin med seboj ne povezujejo (med njimi ni potrebno prehajati) oblikovana kot zbirka enozaslonskih spletnih strani.

**15. Metodična ustreznost:** E-učbenik je metodično didaktična ustrezen s stališča splošne in specifične didaktike. Ta vidik vsebuje upoštevanje načela postopnosti, sistematičnosti, nazornosti in uporabnosti znanj ter upoštevanje razvojne stopnje (starosti) učenca. Znotraj upoštevanja razvojne stopnje je posebej izpostavljena pomembnost berljivosti oz. jasnosti besedila.

**16. Kurikularna ustreznost:** E-učbenik je usklajen z učnimi cilji in standardi oz. dosežki znanja iz učnega načrta. Vsebine E-učbenika omogočijo učitelju pokrivanje vseh temeljnih ciljev učnega načrta.

**17. Načelo učenja:** E-učbenik ustrezno upošteva načela učenja, če omogoča aktivno učenje, vsebuje povratne informacije (sprotne in končne), sledi induktivnemu pristopu, nepretrgano vodi posamezne zaključene celote od začetka do konca in omogoča okolje za poglobljeno izkušnjo.

**18. Načelo diferenciacije:** E-učbenik upošteva načelo diferenciacije, če vsebuje diferenciranje učnih ciljev in nalog, pri čemer je razmerje med zahtevnostnimi stopnjami nalog ustrezno. Omogočati mora prilagajanje učencem s posebnimi potrebami, dodatno mora s primerno vsebnostjo večpredstavnostnih elementov ali drugače upoštevati kulturno okolje učencev in načelo več čutnega (multisenzornega) učenja.

**19. Jezikovna ustreznost:** Besedilo mora biti jezikovno ustrezno, glede na ciljno populacijo pa tudi berljivo in jasno (npr. primerna velikost črk, strukturiranost oz. členjenost daljšega besedila na krajše enote, primerne za branje na spletu, poudarjenost glavnih idej, nedvoumnost naslovov, smiselna in sistematična strukturiranost,...) V daljših besedilih so glavne ideje poudarjene, naslovi so nedvoumni in jasni, strukturiranost besedila je smiselna in sistematična.





IZHODIŠČA ZA IZDELAVO E-UČBENIKOV

Avtorji:

mag. Nives Kreuh, mag. Liljana Kač, mag. Gregor Mohorčič

