

## **Pregled in analiza nastajanja, preizkušanja in uporabe e-gradiv pri pouku**

## **A Review and Analysis of the Formation, Testing and Usage of E-materials in Teaching**

**Damjana Šajne**

OŠ Dragomirja Benčiča Brkina Hrpelje

**Tanja Urbančič**

Poslovno-tehniška fakulteta, Univerza v Novi Gorici

**Iztok Arčon**

Poslovno-tehniška fakulteta, Univerza v Novi Gorici

### **Povzetek**

*V članku obravnavamo nastajanje, preizkušanje in uporabo e-gradiv pri pouku. Predstavljene so nekatere smernice za pripravo e-učnih gradiv, ki smo jih zbrali s pomočjo literature oz. spletnih strani. Opisan je sistem za upravljanje L(C)MS ter standard SCORM. Sistem LCMS omogoča kreiranje in posredovanja e-učne vsebine. Z upoštevanjem standarda SCORM je e-učne vsebine mogoče hitro ter enostavno prilagajati in posodabljeni. Pri orodju za izdelavo e-učnih gradiv je večji poudarek na programu eXe, ki je bil uporabljen v sklopu projekta e-um za izdelavo e-učnega gradiva za matematiko. Posebna pozornost je namenjena preizkušanju in uporabi e-gradiv pri pouku, kjer predstavljamo mnenje učitelja matematike in učencev. Poudarek je tudi na ocenjevanju kakovosti e-gradiv.*

Ključne besede: e-izobraževanje, e-učna gradiva, sistemi za upravljanje, orodje exe, standard SCORM, e-um

### **Abstract**

*The following article deals with creating, testing and using e-materials in different lessons. Some guidelines for preparing e-materials have been collected from the available literature and websites. Further on, administration system L(C)MS and standard SCORM are presented. LCMS systems make creating and mediating possible. E-materials can be quickly and easily adopted and updated by using SCORM standard. When creating e-materials, the focus is on eXe programme. This tool was used in project called "e-um"(e-sense). The focus was on testing and using e-materials. On these bases we present teacher's and learners' opinion. We also pay some attention on quality estimation of e-materials.*

Keywords: e-learning, e-teaching materials, administration systems, exe programme tools, SCORM standard, »e-um« (e-sense)

## 1 Uvod

Z razvojem moderne tehnologije se je pojavil nov način prenosa znanja – elektronsko izobraževanje ali e-izobraževanje. Sestavni del e-izobraževanja so e-učna gradiva.

Eden izmed osnovnih ciljev strategije e-izobraževanja je zagotovo tudi primeren dostop do kakovostnih e-gradiv tako za učitelje, kakor tudi za učence. Izobraževalne ustanove so postavljene pred nove probleme, kako in na kakšen način pripraviti kvalitetna e-gradiva.

Pri pripravi e-gradiv je potrebno upoštevati tehnološke in pedagoške kriterije ter za izdelavo izbrati primerno programsko orodje. EXe [1] je program, ki so ga uporabili za izdelavo elektronskega gradiva e-um [2] za matematiko. Orodje nastaja v izobraževalnih krogih, zato ima vključene vse pedagoške elemente.

Zaradi naraščanja števila e-gradiv je potrebno s primernim ocenjevalnim sistemom elektronska učna gradiva opisati in ustrezno ovrednotiti. Pomembno vlogo pri ocenjevanju imajo učenci in učitelji.

V članku na podlagi obstoječe strokovne literature najprej predstavljamo pojem e-učna gradiva ter elemente, ki so potrebni pri ustvarjanju e-učnih gradiv. Zatem pa opišemo še ugotovitve lastne raziskave, ki temelji na preizkušanju in uporabi gradiva e-um pri pouku matematike v osnovni šoli.

## 2 Materiali in metode

V mesecu novembru 2008 smo se na OŠ Dragomirja Benčiča Brkina Hrpelje vključili v projekt Mesec širjenja in uporabe e-gradiv, ki ga je razpisalo Ministrstvo za šolstvo in šport, z namenom vzpodbuditi preizkušanje in uporabo e-gradiv pri pouku. Preizkušali smo e-gradiva pri matematiki. Podrobno analizo smo naredili za gradivo e-um [2]. Mnenje o e-gradivu so podali učenci in učitelj. Učitelj se je osredotočil na naslednja opažanja:

- Razlika med klasičnim in sodobnim načinom poučevanja (priprava in izvedba pouka, časovna zahtevnost ter didaktična vrednost drugačne izvedbe pouka).
- Mnenje o e-gradivu (pozitivno, negativno, možnosti za uporabo pri pouku).
- Nove ideje, ki so se porodile ob takem delu, in predlogi avtorjem e-gradiv.

Učenci so ob koncu učne ure izpolnili vprašalnik. Na podlagi rezultatov ankete, pridobljenih z obdelavo podatkov, smo podali določene zaključke.

## 3 E-učna gradiva

E-izobraževanje je izobraževanje, ki ga izvajamo s pomočjo sodobnih informacijskih in komunikacijskih tehnologij. Izobraževalne vsebine, komunikacija med udeleženci in mentorji ter vse ostale aktivnosti izobraževanja so v elektronski obliki [3].

E-učna gradiva so sestavni del e-izobraževanja. E-gradiva naj bi bila didaktično načrtovana, pregledna, razumljiva in z multimedijskimi ter interaktivnimi elementi opremljena gradiva, namenjena samostojnemu učenju ali poučevanju [4]. To so lahko učbeniki, delovni zvezki, navodila za uporabo različnih računalniških orodij, učni pripomočki za učitelje, mentorje, učence, naloge za preverjanje in utrjevanje znanja, atlasi, izobraževalni portali ...

Komisija za evalvacijo e-gradiv pri Ministrstvu za šolstvo in šport je definirala tri tipe elektronskih učnih gradiv. E-učno gradivo delijo na: gradnike, učne enote in učne celote [5].

**Gradniki** so lahko slike, videoposnetki, besedilo, animacije, zvočni zapis, simulacije. So sestavine pri pripravi učnih gradiv. Pojavljajo se kot samostojne datoteke. Za gradnike je značilno, da nimajo samostojne pedagoške funkcije. To dobijo šele takrat, ko jih po didaktičnih načelih uredimo v smiselni sistem, v katerem ima vsak gradnik določeno pedagoško funkcijo (motiviranje, uvajanje, preverjanje itd.). Iz tako organiziranih gradnikov, ki jim dodamo še učne cilje, nastane učna enota.

**Učna enota** vsebuje gradnike in učni cilj. Za učno enoto je potrebno opredeliti tudi, komu je namenjena.

**Učna celota** je elektronski prikaz učne vsebine. Predstavlja niz učnih enot, opremljenih s kazalom in splošnimi cilji ter nakazanimi učnimi potmi ali strategijami učenja [5].

### 3.1 E-učna gradiva in kriteriji

Pri pripravi e-gradiv je potrebno upoštevati tehnološke in pedagoške (andragoške) kriterije. E-učno gradivo je lahko podano v obliki besedila, zvočnega zapisa, video posnetka, računalniške animacije, računalniške simulacije ali v interaktivni obliki, ki omogoča tudi povratne informacije uporabnikom. Priprava e-učnega gradiva obsega več stopenj, od proučitve ciljne skupine do postavitve izobraževalnih ciljev ter izbire načina preverjanja. Pri vsem tem je pomembno upoštevati didaktična načela, in sicer predvsem načelo postopnosti, sistematičnosti, eksemplarnosti (pojasnjevanje s primeri), aktivnosti ter načelo nazornosti. Zelo pomembno je načelo aktivnosti, saj morajo biti e-učna gradiva pripravljena tako, da spodbujajo aktivnost uporabnikov, kar je predpogoj za dobro osvajanje ciljev in znanj, ki jih e-učna gradiva podajajo [6].

### 3.2 Zgradba e-učnih gradiv

Pri pripravi e-učnega gradiva se je potrebno držati načela postopnosti in sistematičnosti. Pred začetkom podajanja učne snovi je potrebno podati kratek povzetek vsebine, cilje učne enote, kazalo, učni vodič, časovni okvir, povezave na druge učne enote ter potrebna predznanja. Uvodnemu delu sledi učna vsebina, ki mora vsebovati različne didaktične elemente. Priporočljiva je uporaba primerov, pojasnil, razlag, vmesnih povzetkov, izrekov in povezav na druge učne materiale. Poleg tega je potrebno učencu dati možnost, da nekaj naredi v povezavi z učno snovjo. Njegovo aktivnost se lahko spodbuja z vprašanji in vajami znotraj učnega gradiva ter z zaključnim preverjanjem znanja. V zaključnem delu se lahko nahajajo naloge z rešitvami, slovar izrazov in seznam dodatne literature. Pri pripravi je potrebno upoštevati tudi načeli diferenciacije in individualizacije. Živimo v svetu različnosti, zato moramo imeti vedno v mislih, da e-učno gradivo, pripravljeno v eni obliki, ne bo primerno za vse uporabnike v enaki meri. Ljudje se razlikujemo po naših kognitivnih ali učnih stilih (po načinu, kako sprejemamo informacije). Poznamo avditivne ali slušne tipe, vizualne ali vidne tipe ter kinestetične ali gibalne tipe. Pri pripravi e-učnih gradiv se moramo tega zavedati in gradiva pripraviti tako, da bodo ustrezala kar največ tipom ljudi. Drug vidik upoštevanja načela diferenciacije in individualizacije predstavljajo uporabniki e-učnih gradiv s posebnimi potrebami. Če je naš namen približati vsebino tudi njim, moramo upoštevati naslednje smernice:

- besedilo naj bo opremljeno tudi zvočno (slepi in slabovidni, izraziti avditivni tipi),
- abstraktni pojmi in tujke naj bodo opremljene z razlago, sopomenkami,
- spletne strani, predstavitev naj omogočajo izbiro barve ozadja ali izbiro barvnih shem (za osebe z disleksijo je uporaba različnih barv podlage lahko dobrodošla prilagoditev),
- e-učna gradiva naj imajo možnost ogleda golega besedila brez vizualnih dodatkov (to je v pomoč osebam, ki imajo težave z ohranjanjem koncentracije),

- pisava in grafični elementi naj bodo enotni skozi vse enote e-učnega gradiva,
- e-učna gradiva naj ne vsebujejo nepotrebnih podatkov [6].

Uporaba in razumevanje e-učnih gradiv naj bosta pod stalnim nadzorom. S preverjanjem razumevanja in možnostjo povratnih informacij uporabnikov zagotovimo izboljševanje e-učnih gradiv, kar poveča učinkovitost e-izobraževanja.

### 3.3 Sistemi za upravljanje

Sistemi za upravljanje LMS - learning management system ter CMS – course management system (LMS + CMS = LCMS [7]) predstavljajo jedro, ki povezuje informacijske in komunikacijske tehnologije v e-izobraževanju [8].

Sistem za upravljanje učečih se - LMS (ang. Learning Management Systems) omogoča upravljanje z znanjem, upravljanje z izobraževalnimi profili, načrtovanje izobraževanja, vodenje registra učencev ter povezovanje z okoljem za posredovanje izobraževalne vsebine. Ti sistemi skušajo zagotoviti prostor, kjer bo vsebina organizirana in predstavljena učencem [6].

Sistemi za upravljanje učnih vsebin - LCMS, omogočajo kreiranje in posredovanja e-učne vsebine. Dva dobro poznana in brezplačna LCMS sistema sta Dokeos ter Moodle [6].

Moodle je sistem za upravljanje učnih vsebin (ang. CMS – Course Management System) oziroma sistem za upravljanje učečih se (ang. LMS – Learning Management System). Moodle je kratica za modularno objektno usmerjeno dinamično okolje za poučevanje (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) [9]. Omogoča nam pripravo, upravljanje in izvedbo izobraževanja na daljavo. Preveden je v številne jezike, med njimi tudi v slovenščino. Prednost sistema Moodle je enostaven dostop uporabnikov do ustreznega okolja, tako s strani predavateljev (pri pripravi gradiva in spremljanju uporabe) kot tudi učencev. Dostop poteka preko uporabe spletnega brskalnika in na strani uporabnika ne zahteva namestitve dodatnih aplikacij [10].

### 3.4 Standard SCORM

E-gradiva je smiselno pripravljati v enem izmed standardiziranih formatov, kar kasneje omogoča lažjo izmenjavo gradiv (tudi pri mednarodnih projektih in povezavah).

Trenutno najširše uporabljeni tehnološki standard na področju e-izobraževanja je standard SCORM (ang. Sharable Content Object Reference Model - referenčni model prenosljivih gradnikov vsebine, skupine Advanced Distributed Learning) [8]. Podpirajo ga skoraj vse pomembnejše tehnologije L(C)MS za upravljanje učnih okolij ter večina orodij za gradnjo e-učnih vsebin [5].

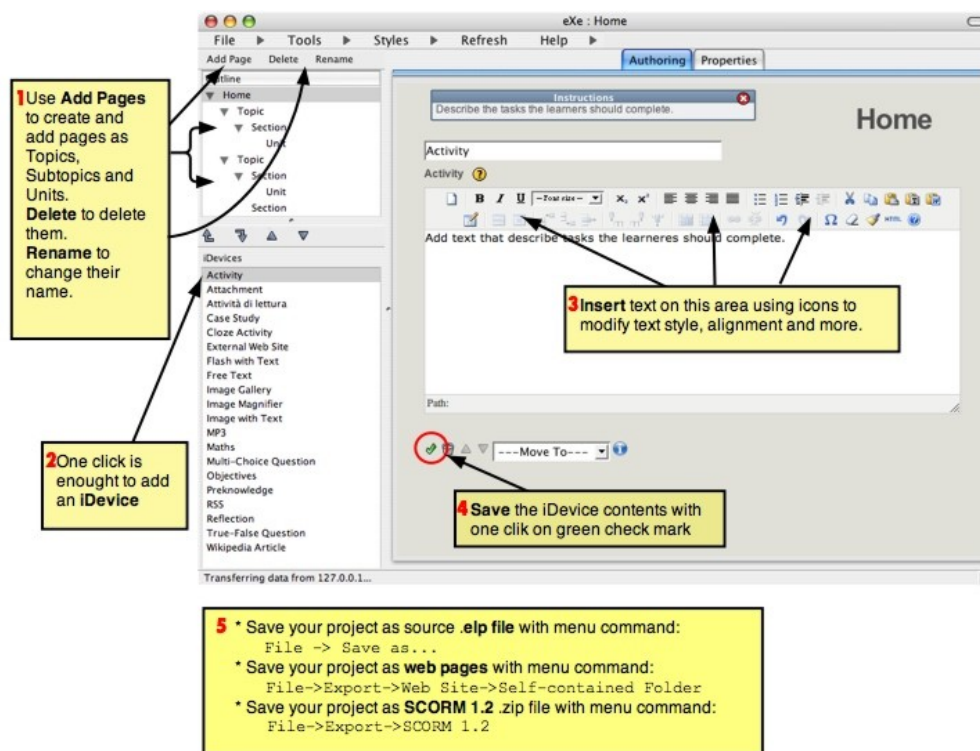
Ob upoštevanju SCORM specifikacij in pravil pri izgradnji e-učnih vsebin je te mogoče hitro ter enostavno prilagajati in posodablјati. S tem e-učne vsebine dobijo dolgo življenjsko dobo oziroma trajnost, učenci pa stalen dostop do najsodobnejših učnih vsebin.

Z upoštevanjem standardov pri gradnji e-učnih vsebin je v kasnejših fazah prav tako enostavno spreminjati njihovo strukturo in obseg [5].

### 3.5 Orodja za izdelavo e-učnih gradiv

Mnogi proizvajalci ponujajo različna orodja in sisteme, ki so potrebni za ustrezno pripravo e-gradiv. Wink in Camstudio sta brezplačna programa, ki omogočata pripravo nazornih multimedijskih gradiv brez posebnih predznanj za delo s programom. Primeri e-učnih gradiv, izdelanih s pomočjo teh dveh orodij, so objavljeni na slovenski spletni strani Piflar ([www.piflar.com](http://www.piflar.com)) [6]. Razširjen, vendar plačljiv, program je Adobe Captivate. Omogoča direktno uporabo Microsoft PowerPoint prezentaciji, izdelavo testov, oblikovanje vsebin, uporabo grafike zvoka, videa in še mnogih drugih elementov [11].

EXe (eLearning XHTML editor) je programsko orodje (glej sliko 1), ki so ga v sklopu projektov e-um za matematiko v gimnaziji in e-um za matematiko v devetletki uporabili za izdelavo e-učnih gradiv [12]. Orodje deluje tako, da sestavljamo posamezne gradnike (ki so lahko že vnaprej izdelani) v neko celoto – e-gradivo. Orodje je primerno za vsa predmetna področja in za njegovo uporabo zadošča povprečno znanje uporabe računalnika [13].



Slika 1: Urejevalnik programa eXe [1]

Orodje eXe je izdelano s pomočjo programskega jezika Python v povezavi z znanim odprtokodnim brskalnikom Firefox. Orodje eXe za svoje delovanje ne potrebuje dodatne programske opreme in orodij, je popolnoma samostojno [13].

Orodje nastaja v izobraževalnih krogih, zato so vključeni vsi pedagoški elementi. Urejevalniki so podobni že znanim tekstovnim urejevalnikom, zato je delo enostavno. S pomočjo pripravljenih aktivnosti lahko zgradimo kvalitetno in zanimivo gradivo, ki ga lahko z različnimi vmesniki izvozimo

v zeleno obliko. Pomembno je, da orodje omogoča izvoz v standard SCORM, ki ga podpirajo različni LMS sistemi [13]. Vsebine lahko prenesemo v znan odprtokodni L(C)MS sistem Moodle, ki ga prikazuje slika 2.



Slika 2: Spletno učno okolje Moodle [14]

## 4 Preizkušanje in uporaba

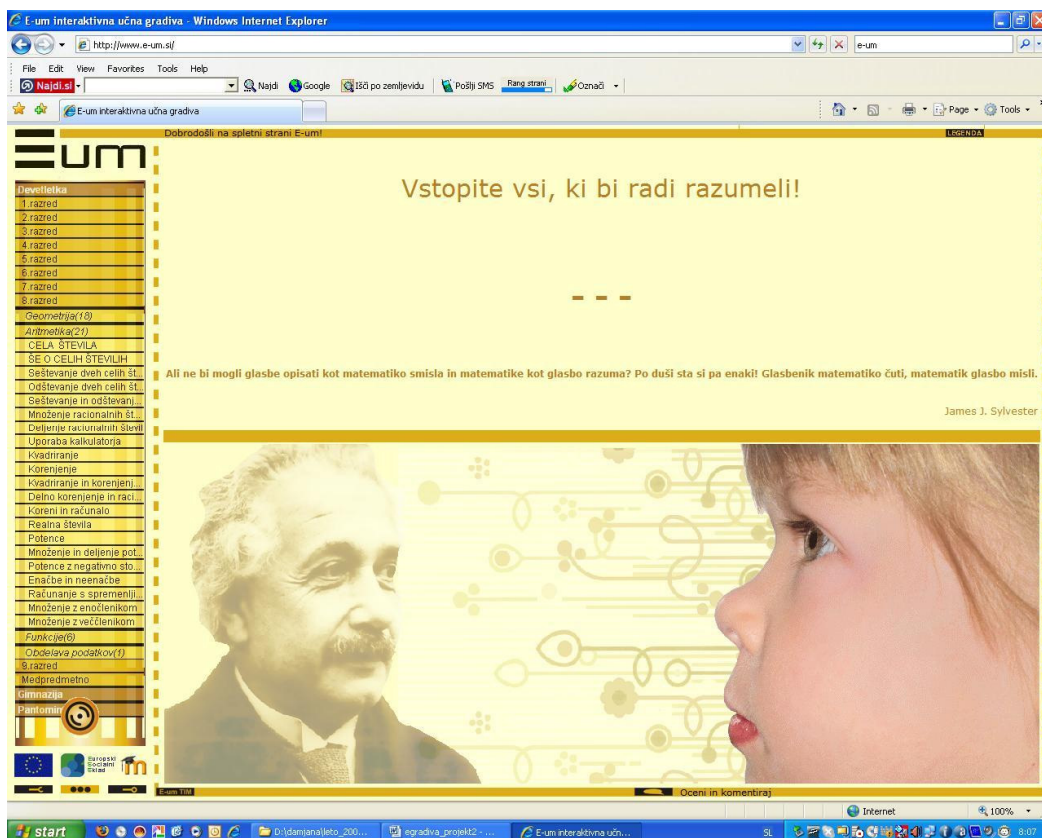
Ministrstvo za šolstvo in šport je v okviru Evropskega socialnega sklada od leta 2006 sofinanciralo nastanek novih in nadgradnjo obstoječih e-gradiv. Nastala e-gradiva so objavljena na naslovu [http://www.mss.gov.si/si/delovna\\_podrocja/ikt\\_v\\_solstvu/e\\_gradiva/](http://www.mss.gov.si/si/delovna_podrocja/ikt_v_solstvu/e_gradiva/).

V sodelovanju z Zavodom Republike Slovenije za šolstvo, Centrom Republike Slovenije za poklicno izobraževanje in Akademsko in raziskovalno mrežo Slovenije (ARNES) je razpisalo projekt Mesec širjenja in uporabe e-gradiv, s katerim je želelo vzpodbuditi preizkušanje in uporabo e-gradiv pri pouku, pridobiti mnenja o njihovi uporabni vrednosti in usmeritve za nadaljnji razvoj ter nadgradnjo e-gradiv.

V projekt Mesec širjenja in uporabe e-gradiv, ki je potekal v mesecu novembru in decembru 2008, smo se vključili tudi na OŠ Dragomirja Benčiča Brkina Hrpelje. E-gradiva smo preizkušali pri različnih predmetih. V nadaljevanju opisujemo rezultate, ki smo jih dobili pri preizkušanju e-gradiva (e-um) pri matematiki.



Slika 3 prikazuje e-um, elektronsko gradivo za matematiko.



Slika 3: Elektronsko gradivo e-um za matematiko [2]

Mnenje učitelja matematike glede na obliko gradiva e-um:

- vsebine so predstavljene zelo nazorno,
- notranja diferenciacija,
- učenci prebrane vsebine sproti preverijo ob nalogah, če so težave imajo ponujeno pomoč,
- ob zaključku preverijo svoje znanje celotne vsebine,
- možnost dodatnih nalog,
- učenci imajo možnost sestavljanja preverjanja, testa, kjer si lahko izbirajo število nalog, težavnost nalog na treh stopnjah (lažje naloge, osnovne naloge, težje naloge),
- učenec takoj dobi povratno informacijo.

Glede na tip učne ure je po mnenju učitelja gradivo zelo uporabno:

- ob uvodih v nova poglavja kot motivacija,
- za ponovitev snovi iz nižjih razredov ali iz prejšnjih poglavij,
- ob zaključku poglavij,
- pri urah preverjanja.

E-um torej ocenjujemo kot dobro pripravljeno gradivo, zelo obsežno in hkrati pregledno. Stran je dobro zasnovana, saj ponuja razlago, vaje, preverjanje, sestavo testa in dodatne naloge. Raven zahtevnosti nalog je možno spreminjati. Primerno je za uvodno motivacijo, ima dobre prikaze, ki jih pri frontalni obliki pouka ne bi mogli izvesti. Zelo je uporabno za preverjanje in ponavljanje. Manj je primerno za utrjevanje in obravnavanje nove učne snovi. Kljub nazornosti in postopnosti so se težave

pokazale pri obravnavi novih vsebin, posebno pri učencih, ki se težje skoncentrirajo pri delu in pri učencih, ki imajo vrzeli v znanju. Samopreverjanje in takojšnja povratna informacija sta veliki kvaliteti gradiva.

Učenci 7., 8. in 9. razredov so ob koncu učne ure, pri kateri so uporabljali e-gradivo, odgovarjali na naslednja vprašanja:

- Ali se je pouk razlikoval od običajnega pouka pri tem predmetu? V čem je bil drugačen? Kaj vam je bilo najbolj všeč?
- Ali bi si želeli še več takega pouka in zakaj?
- Predlogi in pripombe.

Anketiranih je bilo 88 učencev. Pri analizi smo upoštevali vse vprašalnike.

Na vprašanje, ali se je pouk razlikoval od običajnega pouka, je večina učencev odgovorila, da se je razlikoval, saj so delali vaje na računalnik in jim ni bilo treba pisati v zvezke. Naloge so se jim zdele veliko bolj zanimive kot tiste v učbeniku. Všeč jim je bilo to, da so naloge delali samostojno in da so lahko takoj preverili rešitve.

Na vprašanje, ali bi si želeli več takega pouka, so vsi odgovorili, da si želijo več takega pouka. Večina jih meni, da je tak pouk veliko bolj zanimiv. Delo na računalniku se jim zdi zanimivo tudi zaradi tega, ker so pri delu bolj samostojni in jim ni treba prepisovati s table. Zanimivi so tudi odgovori, da se jim zdi tak pouk bolj preprost, da se je tako lažje in lepše učiti in da je takšen način dela lažji tudi za učitelje.

Pod predloge in pripombe so navedli, da jim je tak način dela všeč. Radi bi ga imeli več tudi pri ostalih predmetih. Odgovorili so tudi, da je ura trajala premalo časa. Zanimiv je tudi predlog, da bi imeli v šoli vsak svoj prenosni računalnik in namesto, da bi vaje reševali v delovni zvezek, bi jih na računalnik.

E-gradiva je pri pouku preizkušalo le nekaj učiteljev, zato je potrebno v prihodnje razmišljati o izobraževanju in rabi e-gradiv za vse učitelje šole. Koristno bi bilo upoštevati učiteljeve pobude in ideje, ki se porodijo ob izvajanju takšnega pouka.

#### **4.1 Predlogi za izboljšanje uporabe e-gradiv**

Projekt Mesec širjenja uporabe e-gradiv je spodbudil učitelje k večji uporabi informacijsko komunikacijske tehnologije in e-gradiv.

V prihodnosti bo kvalitetnih e-gradiv vedno več, vendar obstaja bojazen, da jih nekateri učitelji pri svojem delu ne bodo hoteli uporabljati. Morda ne bi bilo slabo razmišljati o obvezni uporabi e-gradiv pri pouku. Učitelj bi si moral že v letni pripravi planirati število ur, ki jih bo izvedel s pomočjo informacijsko komunikacijske tehnologije in e-gradiv.

E-gradiva lahko vključimo v proces izobraževanja pri frontalnem pouku, individualnem pouku, delu v parih, domačem delu, dodatnem in dopolnilnem pouku. Vključevanje e-gradiv v pouk daje možnost učitelju, da izboljša kakovost svojega dela. Z uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije in e-gradiv pripomoremo k izboljšanju informacijske pismenosti učencev [15]. Gradiva kvalitetno dopolnjujejo učenje, vplivajo na večjo motiviranost učencev in olajšajo pridobivanje znanja.



Tak način dela bi moral na vsaki šoli spodbujati ravnatelj. Motivirati bi moral učitelje k pripravi lastnih e-gradiv. Podpreti bi moral novosti, še posebno tiste, ki temeljijo na informacijsko komunikacijski tehnologiji.

## 5 Uporaba e-gradiv v Sloveniji

Slovenija na področju uporabe informacijsko komunikacijskih tehnologij v izobraževanju ter v zavedanju pomembnosti e-izobraževanja zaostaja za drugimi državami Evropske unije. Leta 2006 je nastala Nacionalna strategija e-izobraževanje 2006-2010. Njihova glavna vizija je do leta 2013 vzpostaviti enega najučinkovitejših in v celoti informacijsko podprtih nacionalnih sistemov izobraževanja [16].

Z opazovanjem aktivne uporabe elektronskih učnih gradiv pri delu učiteljev je bilo ugotovljeno, da je dostopanje do e-gradiv po začetnem navdušenju upadlo. Uporaba je upadla, ko se je ponudba povečala do te mere, da uporabniki niso zmogli več kritično izbirati med množico e-gradiv. Zaradi tega je se je zmanjšalo tudi zaupanje v kakovost samih e-gradiv [17].

## 3. Ocenjevanje kakovosti e-učnih gradiv

Jeseni 2004 je bila na Zavodu Republike Slovenije za šolstvo ustanovljena razvojna skupina za vzpostavitev sistema ocenjevanja elektronskih učnih gradiv, ki ima naslednje temeljne cilje:

- zbrati izkušnje domačih in tujih ustanov, ki že imajo sistem ocenjevanja kakovosti elektronskih gradiv,
- zasnovati vstopno informacijsko točko v obliki portala za iskanje kakovostnih elektronskih gradiv,
- vzpostaviti ustrezen ocenjevalni in kasneje tudi potrjevalni sistem elektronskih učnih gradiv,
- širiti zavest o kakovosti elektronskih učnih gradiv.

Do sedaj je skupina na podlagi analize stanja pripravila smernice ocenjevanja elektronskih učnih gradiv, pripravila je ocenjevalni sistem za preverjanje kakovosti elektronskih učnih gradiv ter predlog spletne storitve za zbiranje, ocenjevanje in iskanje kakovostnih elektronskih učnih gradiv. Skupina je ugotovila, da je že do sedaj na različnih portalih (npr. portalu Slovenskega izobraževalnega omrežja) zbranih veliko elektronskih učnih gradiv.

Glede na izkušnje učiteljev, ki e-gradiva uporabljajo, bi morali misliti na dve pomembni dejstvi:

- Pri iskanju med obstoječimi gradivi se zaradi premajhnega števila podatkov o gradivu, učitelji težko odločijo, kaj je primerno za njihovo delo. Sezname gradiv so brez primernih opisov, učitelji nimajo toliko časa, da bi vsa gradiva preizkušali.
- Prva izkušnja pri delu z elektronskim učnim gradivom je najpomembnejša. Slabo gradivo lahko učitelja odvrne od dolgoročne uporabe gradiv.
- 

Pri vrednotenju e-gradiv, predvsem učnih enot in učnih celot, naj bi se usmerili na oceno **uporabniškega vmesnika**, na **oblikovanje in tehnično kakovost** izdelka in seveda na **didaktično oceno**. Pri **uporabniškem vmesniku** je potrebno oceniti, kako se po gradivu orientiramo, koliko je pregledno, kakšna je navigacija. Ocena **oblikovanja in tehnična** ocena zajemata vse, od oblikovanja in velikosti besedila do kakovosti slik in animacij ter razporeditve grafičnih elementov na zaslonu. **Didaktična ocena** je podobna oceni klasičnih gradiv. Pri tem ocenjujemo skladnost vsebin s cilji, ali

omogoča različne didaktične pristope, različnost učnih metod, primernost nalog za preverjanje, možnost samoocenjevanja znanja, ali program omogoča sledenje napredku in drugo.

Pred samo vzpostavitvijo ustreznega sistema ocenjevanja gradiv je skupina spoznala, da je potrebno najprej opredeliti, kakšno zbirko učnih gradiv sploh potrebujemo v našem šolskem prostoru. Ugotovili so, da želimo zbirko gradiv, ki bodo opisana na enoten način, in kvalitetna gradiva ustrezno označena. Prav tako bodo posebej označena gradiva, ki še niso bila pregledana [17].

Pomemben dejavnik pri ocenjevanju kakovosti e-gradiv predstavljajo učitelji in učenci. Temu je bil namenjen projekt Mesec širjenja in uporabe e-gradiv. Ministrstvo za šolstvo in šport je želelo s pomočjo učiteljev in učencev pridobiti mnenje o uporabni vrednosti gradiv. Na temo projekta Mesec širjenja in uporabe e-gradiv je bil odprt tudi forum za učitelje, na katerem so razpravljali o vsebinskih vprašanjih, predlogih in idejah v zvezi s projektom in e-gradivi.

## 4. Rezultati

Pri pregledu in analizi nastajanja, preizkušanja in uporabe e-gradiv pri pouku predstavljamo rezultate zbrane s pomočjo literature ter rezultate lastne raziskave. S pomočjo literature smo ugotovili naslednje:

- Pri pripravi gradiv je potrebno upoštevati tehnološke in pedagoške (andragoške) kriterije ter diferenciacijo in individualizacijo [6].
- E-gradiva je smiselno pripravljati v enem izmed standardiziranih formatov. Trenutno najširše uporabljeni tehnološki standard na področju e-izobraževanja je standard SCORM [5].
- Med pomembnejše rezultate, ki smo jih dobili, lahko navedemo, da je eden izmed osnovnih ciljev tudi primeren dostop do kakovostnih e-gradiv, in sicer tako za učitelje kakor tudi za učence [17].

V okviru projekta Mesec širjenja in uporabe e-gradiv smo na OŠ Dragomirja Benčiča Brkina Hrpelje preizkušali in ocenjevali e-gradiva pri različnih predmetih. Podrobno analizo smo naredili za gradivo e-um, ki smo ga uporabljali in preizkušali pri matematiki. Rezultati raziskave so naslednji:

- Učenci so omenjeno gradivo ocenili pozitivno in si takšnega načina pouka želijo več.
- Učitelji so e-gradivo za matematiko ocenili tudi pozitivno, vendar imajo nekoliko pomislekov glede uporabe pri obravnavanju nove snovi.
- Na Zavodu Republike Slovenije za šolstvo je bila ustanovljena razvojna skupina za vzpostavitev sistema ocenjevanja e-gradiv, vendar lahko kot pomemben rezultat navedemo, da imajo pri ocenjevanju e-gradiv veliko vlogo prav učenci in učitelji, kar dokazuje tudi omenjen projekt, v katerega smo se vključili.

## 6 Zaključek

Hiter razvoj znanosti in sodobne informacijske komunikacijske tehnologije povzroča spremembe tudi v šolstvu z uvajanjem vedno novih oblik učenja in dela ter posredovanja znanj in informacij.

Z vpeljavo e-izobraževanja se povečuje potreba po kakovostnih in učinkovitih e-učnih gradivih. Pri delu z elektronskimi učnimi gradivi je prva izkušnja najpomembnejša. Slabo gradivo lahko učitelja odvrne od dolgoročne uporabe. Razvoj e-izobraževanja mora temeljiti na kakovostnih elektronskih gradivih.

Na osnovni šoli smo preizkušali gradivo e-um pri matematiki. Mnenje o gradivu e-um so podali učenci in učitelj matematike. Učenci so s takim načinom pouka zelo zadovoljni in si ga želijo več. Učitelj meni, da je gradivo zelo uporabno za preverjanje in ponavljanje, nekoliko manj za obravnavanje nove snovi.

Skupina za vzpostavitev ocenjevalnega sistema za e-gradiva pri Zavodu Republike Slovenije za šolstvo meni, da so učitelji glede takšnega načina dela še nekoliko v dvomih, saj se pri iskanju med obstoječimi gradivi zaradi premajhnega števila podatkov o gradivu težko odločijo, kaj je primerno za njihovo delo. Na osnovni šoli smo se za omenjeno gradivo odločili na osnovi preizkušanja obstoječih gradiv, zato se z omenjeno skupino strinjamo, da bi potrebovali zbirko gradiv, kjer bodo gradiva opisana na enoten način, kvalitetna pa ustrezno označena. S tem bi zagotavljali večjo kakovost ponudbe in pospešili uporabo elektronskih učnih gradiv v slovenskih šolah.

## Literatura

- “eLearning XHTML editor” dostopno na <http://www.exelearning.org>
- “E-um”, dostopno na <http://www.e-um.si/>
- “Knjižnica Otona Župančiča” dostopno na <http://www.lj-oz.sik.si/default.asp?mID=sl&smID=a&pID=%7B03726ccd-0276-441c-8197-26faa0f3e8f6%7D>
- “Uporaba IKT pri pouku v nižjih razredih osnovne šole”, dostopno na <http://www.modrijan.si/gradivo/solnica/datoteke/4974055stra6a12.pdf>
- “Evalvacija e-gradiv”, dostopno na [http://info.edus.si/info/index.php?option=com\\_content&task=view&id=71&Itemid=145](http://info.edus.si/info/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=145)
- M. Marolt, G. Skumavc, “Nekateri vidiki priprave e-učnih gradiv - primer projekta Rural-eGov”, dostopno na <http://rural-egov.eu/publikacije/Marolt2007.pdf>
- “Kaj je LCMS”, dostopno na [http://www.haccpdata.com/new/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=12](http://www.haccpdata.com/new/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=12)
- I. Gerlič, “E- model uvajanja v uporabo in pripravo e-gradiv”, *Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*, IS 2007.
- V. Sulčič, “Skupnost Moodle v Sloveniji”, *Management* 2, 3, 2007, strani 267-272.
- K. Gerenčer, M. Lokar, “Priprava in uporaba kvizov v okolju Moodle”, *Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*, IS 2007.
- I. Jovan, “Proces ustvarjanja e-učnih vsebin”, *Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*, IS 2006.
- “EXE-EUM, Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT SirIKT 2007”, dostopno na [http://www.sirikt.si/slo/sirikt2007/abstract/42\\_regvat.html](http://www.sirikt.si/slo/sirikt2007/abstract/42_regvat.html)
- “Orodje za izdelavo e-gradiv eXe”, dostopno na [http://exe.institut-oko.si/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=1](http://exe.institut-oko.si/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=1)
- “Moodle” dostopno na <http://www.moodle.si/moodle/>
- B. Rebernak, “Pomen IKT in e-gradiv pri pouku v sodobni šoli”, dostopno na [http://www2.arnes.si/breber1/zg/clanki/viz\\_clanek.pdf](http://www2.arnes.si/breber1/zg/clanki/viz_clanek.pdf)
- T. Arh, R. Kokalj, D. Dinevski, B. Jermen Blažič, “Pregled stanja na področju e-izobraževanja v Sloveniji”, *Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*, IS 2007.
- D. Dinevski, J. Jakončič Faganel, M. Lokar, B. Žnidaršič, “Model ocenjevanja kakovost elektronskih učnih gradiv”, *Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*, IS 2006.