



PRIJEDLOG KRITERIJA ZA EVALUACIJU I PREPORUKA ZA IZRADU DIGITALNIH OBRAZOVNIH SADRŽAJA



e-Škole:
USPOSTAVA SUSTAVA RAZVOJA
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA (PILOT PROJEKT)



Europska unija
Projekt je sufinancirala Europska unija iz
Europskog socijalnog fonda
Zajedno do fondova EU



Impresum



Nakladnik

Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet

Članovi stručne radne skupine

Ivica Botički

Vesna Janko

Boris Jokić

Sonja Lušić Radošević

Albert Novak

Dubravka Špiranović-Kanižaj

Darko Tot

Branka Vuk

Lektorirala

Dobrila Arambašić-Kopal, prof. hrvatskoga jezika i književnosti

Grafički izgled i priprema

Demode d.o.o., Tridea d.o.o., Welcome production d.o.o.

Prijedlog je prošao javnu raspravu te je pripremljen u skladu s njenim rezultatima.
Zagreb, 2016.



1. Uvodna poglavlja	2
1.1 Izrada <i>Prijedloga kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja</i>	2
1.2 Polazišta	3
1.3 Ključni koncepti	4
2. Načela izrade kvalitetnih digitalnih obrazovnih sadržaja	6
3. Kriteriji za evaluaciju digitalnog obrazovnog sadržaja	8
3.1 Znanstveno-stručni kriteriji	8
3.2 Pedagoški, didaktičko-metodički i psihološki kriteriji	8
3.3 Etički kriteriji	9
3.4 Jezični kriteriji	9
3.5 Tehnološki kriteriji	9
3.6 Organizacijski kriteriji	13
Prilog: Evaluacijski obrazac – obvezatni i poželjni kriteriji	14
Izvori i literatura	16



1. Uvodna poglavlja

1.1 Izrada *Prijedloga kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja*

Prijedlog kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja izrađen je u sklopu projekta "e-Škole: Uspostava sustava digitalno zrelih škola (pilot projekt)". U sklopu rezultata "Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije i digitalnih obrazovnih sadržaja u obrazovnom procesu", bit će izrađeni digitalni obrazovni sadržaji za 7. i 8. razred osnovne škole te 1. i 2. razred opće gimnazije za Kemiju, Matematiku, Biologiju i Fiziku, a jedna od aktivnosti koje se provode u tom dijelu projekta je i izrada *Prijedloga kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja*. Nositelj projekta "e-Škole: Uspostava sustava digitalno zrelih škola (pilot projekt)" jest Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet.

Prijedlog kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja u skladu je i sa Strategijom obrazovanja, znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, podcijelom 2.6. Razvijanje digitalnih obrazovnih sadržaja, alata i metoda korištenja IT-a u učenju i poučavanju, mjerom 2.6.1. Razvijanje standarda za digitalne obrazovne sadržaje i korištenje IKT-a u učenju i poučavanju u poglavlju o Ranom i predškolskom, osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju.

Cilj *Prijedloga kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja* jest uspostava jedinstvenih smjernica za izradu i evaluaciju digitalnih obrazovnih sadržaja različitih formata (npr. e-knjiga, e-udžbenika, digitalnih obrazovnih igara, obrazovnih mobilnih aplikacija, online tečajeva i dr.) i namjene (npr. obvezatna nastavna sredstva, pomoćna nastavna sredstva, dopunska nastavna sredstva). Iako su nastali u sklopu pilot-projekta e-Škole, kriteriji su namijenjeni za širu primjenu pri izradi i evaluaciji digitalnih obrazovnih sadržaja, prije svega onih predviđenih za korištenje u službenom sustavu odgoja i obrazovanja. *Prijedlog kriterija i preporuka* je, stoga, oblikovan uzvši u obzir da obvezatni kriteriji moraju vrijediti za sve formate i za sve načine organizacije i korištenja digitalnog obrazovnog sadržaja; a kriteriji navedeni kao poželjni su preporučeni za osiguranje što veće kvalitete digitalnih obrazovnih sadržaja, ali ne mogu biti i obvezujući. Ipak valja napomenuti da je s obzirom na raznolikost te promjenjivost vrsta i formata digitalnih (obrazovnih) sadržaja nemoguće izraditi u potpunosti univerzalne standarde te će neki od definiranih kriterija, iako ključni i obvezatni, biti neprimjenjivi na neke od

vrsta sadržaja, a druge će kriterije i preporuke, po potrebi, trebati dodatno razraditi i specificirati kroz dopunske dokumente ili u trenutku evaluacije.

Na izradi *Prijedloga kriterija i preporuka* radila je stručna radna skupina formirana odlukom ravnatelja CARNeta, a u njenom su radu sudjelovali (abecednim redom) doc. dr. sc. Ivica Botički, docent na Zavodu za primijenjeno računarstvo Fakulteta elektrotehnike i računarstva na Sveučilištu u Zagrebu, Vesna Janko, nastavnica povijesti i geografije u II. osnovnoj školi Bjelovar (zamjenica voditeljice stručne radne skupine), dr. sc. Boris Jokić, znanstveni suradnik u Institutu za društvena istraživanja u Zagrebu koji se bavi istraživanjima obrazovanja i razvojem preporuka za unaprjeđenje obrazovnih politika, Sonja Lušić Radošević, profesorica informatike i matematike u IX. gimnaziji u Zagrebu (voditeljica stručne radne skupine), mr.sc. Albert Novak, magistar primijenjenog računarstva i voditelj EU projekata u CARNetu, Dubravka Špiranović-Kanižaj, voditeljica odjela za razvoj i informacijsku infrastrukturu sustava odgoja i obrazovanja (MZOS), Darko Tot, načelnik sektora za potporu sustavu i programe Europske unije (MZOS) te Branka Vuk, pomoćnica ravnatelja CARNeta za podršku obrazovanju.

1.2 Polazišta

Brzi razvoj i sve intenzivnije korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) u odgoju i obrazovanju utječe na sve elemente odgojno-obrazovnog procesa, a posebice na obrazovne sadržaje i metode koje se koriste u procesima učenja i poučavanja.

Korištenje obrazovnih sadržaja u digitalnom formatu može doprinijeti aktivnom učenju na inovativan, učinkovit, motivirajući i pojedincu prilagođen način te potaknuti korištenje raznolikih metoda poučavanja. U procesima učenja i poučavanja, korištenjem digitalnih obrazovnih sadržaja poželjno je da se u optimalnoj mjeri iskoriste prednosti digitalnih tehnologija poput interaktivnosti, nelinearnosti, multimedijalnosti, modularnosti i prilagodljivosti.

Posebno je važno što, korištenjem spomenutih prednosti, digitalni obrazovni sadržaj omogućuje ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda različitim putevima i načinima, ovisno o kontekstu učenja i poučavanja te u skladu sa zajedničkim odabirom učitelja i učenika. Mogućnost izbornosti sadržaja, aktivne uloge učenika, višestrukih mogućnosti ostvarivanja ciljeva i ishoda te kreativnog procesa poučavanja odgovaraju općim načelima učenja i poučavanja koja se promoviraju pristupom planiranju obrazovanja i provođenju nastave usmjerenim na učenika i odgojno-obrazovne ishode. Digitalni obrazovni sadržaji zbog posebnosti digitalnih medija i uređaja putem kojih se upotrebljavaju, trebaju biti izrađeni na tehnološki suvremen način, biti uporabivi te prikladni za korištenje na nizu različitih platformi (od mobilnih uređaja do stolnih računala) u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu.

Nadalje, korištenje digitalnih obrazovnih sadržaja u učenju i poučavanju, ukoliko su sadržaji izrađeni u skladu sa standardima e-pristupačnosti i načelima univerzalnog dizajna, može znatno doprinijeti izjednačavanju prilika i povećanju pristupačnosti obrazovnih sadržaja svim korisnicima, osobito osobama s invaliditetom i učenicima s teškoćama u razvoju. Izuzetno je važno napomenuti i da, tome nasuprot, digitalni sadržaji koji nisu pristupačni stvaraju dodatnu prepreku osobama s invaliditetom i/ili učenicima s teškoćama u razvoju.

Navedene karakteristike i mogućnosti koje IKT nudi ukazuju na to da je poželjno da DOS nije elektronička inačica tiskanih obrazovnih sadržaja već da nudi

organizaciju sadržaja te korisničko iskustvo u skladu s mogućnostima i prednostima digitalnih tehnologija.

Prijedlog kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja služi za evaluaciju izrađenih obrazovnih sadržaja. Istovremeno, oni mogu poslužiti i kao smjernice i niz preporuka za njihov razvoj, s ciljem da digitalni obrazovni sadržaji koji se koriste u hrvatskim osnovnim i srednjim školama, ali i drugim dijelovima odgojno-obrazovnog sustava, budu visoke kvalitete. Kvalitetno pripremljeni, izrađeni i odabrani digitalni obrazovni sadržaji moraju biti u skladu s odgojno-obrazovnim ciljevima i ishodima nacionalnog kurikuluma te zahtjevima korisnika, kako učitelja, tako i učenika i roditelja.

S obzirom na brz razvoj informacijske i komunikacijske tehnologije, digitalnih uređaja te programa i formata u kojima se svi digitalni sadržaji, pa tako i obrazovni, izrađuju, nužna je redovita revizija i osuvremenjivanje predloženih kriterija i preporuka.

1.3 Ključni koncepti

Digitalnim obrazovnim sadržajem (DOS) u ovom dokumentu smatra se bilo koji sadržaj:

- razvijen s primarnom namjenom korištenja u odgojno-obrazovnom procesu (u nastavi ili izvan nje, za učenje uz vodstvo ili samostalno)
- izrađen u digitalnom formatu, neovisno o vrsti (e-udžbenik, modul, e-knjiga, obrazovna igra, obrazovna aplikacija, multimedijalni materijali i dr.)
- te pohranjen na računalu, elektroničkom mediju ili objavljen na Internetu.

Digitalni obrazovni sadržaj može sadržavati tekstualne, vizualne, audio, video i ostale multimedijalne elemente, interaktivne elemente, obrazovne aplikacije i obrazovne igre, a za potrebe ovog dokumenta, s aspekta organizacije sadržaja i načina korištenja, digitalni obrazovni sadržaji su kategorizirani na sljedeći način:

Organizacija sadržaja	Način korištenja
web-servirani sadržaji ili aplikacije nativne aplikacije (za mobilne uređaje i stolna računala) elektroničke knjige sadržaj u sustavu za upravljenje učenjem (LMS)	elektroničke knjige / e-udžbenici samostalni obrazovni moduli u digitalnom formatu (npr. samostalni multimedijски elementi, moduli sadržaja i dr.) obrazovne aplikacije ili obrazovne igre

U ovom dokumentu pojam **učitelj** odnosi se na sve osobe odgovorne za poučavanje i učenje u ustanovama ranog i predškolskog odgoja, osnovnim i srednjim školama, u skladu s terminologijom koja se koristi u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije te prema Preporuci o statusu učitelja - *Recommendation Concerning the Status of Teachers* (UNESCO, 1966).

Odgojno-obrazovnim ishodima, (tj. ishodima učenja) smatraju se jasni iskazi očekivanja od učenika (što učenici znaju, mogu učiniti i koje stavove/vrijednosti imaju razvijene) na kraju nekog dijela učenja i poučavanja. Ovisno o razini na kojoj je izražen neki odgojno-obrazovni ishod, on se može odnositi na razdoblje od jednog nastavnog sata, tematske cjeline, cijele godine ili ciklusa učenja i poučavanja nekog nastavnog predmeta ili međupredmetne teme. Ishodi mogu biti određeni kao znanja, vještine i/ili stavovi/vrijednosti.

Pod pojmom **nacionalni kurikulum** u *Prijedlogu kriterija i preporuka* podrazumijeva se trenutno važeći nacionalni dokument koji regulira i određuje program obvezatnih nastavnih predmeta strukturno ujednačen za svaki nastavni predmet s iznesenim ciljevima, zadaćama, odgojno-obrazovnim sadržajima i rezultatima koje treba postići poučavanjem/učenjem u svakoj temi.

Pod **web-serviranim** sadržajima u ovom dokumentu podrazumijevaju se digitalni obrazovni sadržaji objavljeni u online okruženju koji se prikazuju kroz neki od internetskih preglednika.

Učenici/djeca s teškoćama su djeca i učenici kojima je u odgojno-obrazovnom sustavu potrebna dodatna podrška u učenju i/ili odrastanju. Prema Zakonu o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi, NN 94/13. (pročišćeni tekst) učenici s teškoćama (Članak 65.) su: „– učenici s

teškoćama u razvoju, – učenici s teškoćama u učenju, problemima u ponašanju i emocionalnim problemima, – učenici s teškoćama uvjetovanim odgojnim, socijalnim, ekonomskim, kulturalnim i jezičnim čimbenicima.“ U Pravilniku o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju **učenika s teškoćama u razvoju** (NN 24/15) navode se skupine vrsta teškoća: 1. Oštećenja vida, 2. Oštećenja sluha, 3. Oštećenja jezično-govorne-glasovne komunikacije i specifične teškoće u učenju, 4. Oštećenja organa i organskih sustava, 5. Intelektualne teškoće, 6. Poremećaji u ponašanju i oštećenja mentalnog zdravlja, 7. Postojanje više vrsta teškoća u psihofizičkom razvoju.

Osobe s invaliditetom su one osobe koje imaju dugotrajna tjelesna, mentalna, intelektualna ili osjetilna oštećenja, koja u međudjelovanju s različitim preprekama mogu sprečavati njihovo puno i učinkovito sudjelovanje u društvu na ravnopravnoj osnovi s drugima (Konvencija o pravima osoba s invaliditetom, 2006). Prema istoj konvenciji, invaliditet nije samo oštećenje koje osoba ima, nego je rezultat interakcije oštećenja osobe (koje nije samo tjelesno oštećenje kao najvidljivije) i okoline, iz čega proizlazi da društvo neprilagođenošću stvara invaliditet, ali ga kroz tehničke prilagodbe prostora, osiguranje pomagala i drugih oblika podrške može i ukloniti. U

kontekstu digitalnih obrazovnih sadržaja prilagodbe se odnose na primjenu načela univerzalnog dizajna i poštivanje standarda pristupačnosti pri izradi materijala.

Inkluzivni odgoj i obrazovanje (uključivi odgoj i obrazovanje, inkluzija) podrazumijeva uvažavanje različitosti i specifičnosti svakog pojedinca kroz odgoj i obrazovanje koji odgovara na različite odgojno-obrazovne potrebe sve djece i svih učenika, a temelji se na uključivanju i ravnopravnom sudjelovanju svih u odgojno-obrazovnom procesu.

E-pristupačnost je nadilaženje prepreka i poteškoća na koje osobe nailaze kada pokušavaju pristupiti proizvodima i uslugama koji se zasnivaju na informacijskim i komunikacijskim tehnologijama (Europska komisija, 2005.)

Univerzalni dizajn označava oblikovanje proizvoda, okruženja, programa i usluga na način da ih mogu koristiti svi ljudi u najvećoj mogućoj mjeri, bez potrebe prilagođavanja ili posebnog oblikovanja. Univerzalni dizajn ne isključuje pomoćne naprave (pomoćnu tehnologiju) za određene skupine osoba s invaliditetom u onim slučajevima kada je to potrebno (Konvencija o pravima osoba s invaliditetom, 2006).





2. Načela izrade kvalitetnih digitalnih obrazovnih sadržaja

Digitalni obrazovni sadržaj (DOS) omogućava učenje i poučavanje u različitim okruženjima i različite pristupe poučavanju:

OKRUŽENJE	školsko okruženje (rad u učionici opće namjene ili laboratoriju koji mogu biti opremljeni mobilnim uređajima, prijenosnim ili stolnim računalima, interaktivnom pločom ili pametnim ekranom i sl.)
	izvan škole (terenska nastava, učenje kod kuće, učenje u prirodi i sl.)
OBLIK RADA	frontalni rad
	samostalni rad (individualni rad, radu paru ili rad u grupama)
OBLIK POUČAVANJA	frontalno
	interaktivno

Digitalni obrazovni sadržaj se može primijeniti za različite svrhe u procesu učenja i poučavanja (poučavanje, uvježbavanje, ponavljanje i provjeru znanja i vještina) te u svim dionicama nastavnoga sata (uvod, obrada i ponavljanje), ali i izvan nastave za samostalan rad.

Autori i proizvođači se pri izradi digitalnih obrazovnih sadržaja trebaju voditi sljedećim suvremenim odgojno-obrazovnim načelima:

- Poticanje cjelovitog razvoja i dobrobiti učenika
- Povezanost sa životnim iskustvima, očekivanjima i usvojenim znanjima učenika
- Aktivna uloga učenika u učenju
- Izbornost i individualizacija
- Usmjerenost prema suradnji
- Osiguravanje poticajnog i sigurnog okruženja
- Relevantnost za suvremeni život
- Zanimljivost kao osnova pozitivne motivacije
- Vertikalna povezanost sa sadržajima koji prethode i koji se nastavljaju te horizontalna povezanost s ostalim predmetima, međupredmetnim temama i modulima
- Odgovarajući omjer širine i dubine znanja i vještina
- Poticanje inkluzije i uvažavanje različitosti.

Važno je da autori pri razvoju digitalnih obrazovnih sadržaja teže poticanju složenijih oblika mišljenja i primjene naučenog. Pri izradi sadržaja potrebno se stoga voditi nekom od postojećih klasifikacija kognitivnih ili bihevioralnih procesa. To su npr. revidirana Bloomova taksonomija, TIMSS-ov okvir kognitivnih domena, Webbov model dubine znanja, Marzanova nova taksonomija, van Hielov model za učenje geometrije i dr., ovisno o tome koja klasifikacija kognitivnih i bihevioralnih procesa najbolje odgovara ciljevima i sadržajima pojedinog područja, predmeta, modula ili međupredmetne teme.

Važno je također pri razvoju digitalnih obrazovnih sadržaja uvažavati i koristiti prednosti digitalnih tehnologija, koje omogućavaju odmicanje od linearne organizacije sadržaja i aktivnosti te njihovu multimedijalnost i prilagodljivost.

Jedna od prednosti korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija i digitalnih obrazovnih sadržaja je i mogućnost ostvarivanja različitih razina interakcije korisnika sa sadržajem te međusobne komunikacije sudionika procesa učenja i poučavanja (što doprinosi usmjerenosti na suradnju). Tamo gdje je tehnički izvedivo te metodički smisljeno, za bolje razumijevanje, motivaciju i usvajanje znanja i vještina, poželjno je omogućiti interakciju korisnika s digitalnim obrazovnim sadržajem podcrtavanjem, dodavanjem bilježaka, pokretanjem i interakcijom s multimedijским elementima, promjenom ili unosom parametara, unosom odgovora, premještanjem elemenata, manipuliranjem prikazanih objekata i slično, doprinoseći tako aktivnoj ulozi učenika u učenju. Poželjno je da se ove mogućnosti i prednosti informacijsko-komunikacijskih tehnologija što aktivnije koriste i za provjeru i vrednovanje znanja i vještina, osobito ukoliko se sadržaj koristi u sklopu platforme ili aplikacije koja omogućava pohranjivanje parametara o učenikovu učinku te njihove analize s ciljem kvalitetnih povratnih informacija učeniku, učitelju i/ili roditelju.

Kako bi se stimuliralo suradničko učenje te rad u paru ili grupama na rješavanju problema ili ostvarenju zajedničkog cilja, preporučljivo jest, gdje god je to smisljeno, da digitalni obrazovni sadržaj potiče aktivnu komunikaciju između učenika međusobno, ali i učenika i nastavnika, pa i roditelja. Ipak, važno je naglasiti i da nije svaki digitalni obrazovni sadržaj prikladan za suradničko učenje i komunikaciju između učenika, a autori i proizvođači sadržaja trebaju procijeniti je li on prikladan za takve pedagoške pristupe i aktivnosti.

S ciljem osiguravanja kvalitete, a u skladu s načelom otvorenosti kurikularnog pristupa kojem hrvatski odgojno-obrazovni sustav sve više naginje te težnje za povećanjem autonomije učitelja u ostvarivanju odgojno-obrazovnih ishoda, preporučljivo je da digitalni obrazovni sadržaj osigura slobodu kreiranja odgojno-obrazovnog procesa tako da učitelj ima mogućnost kreativnog osmišljavanja, planiranja i upravljanja sadržajem i organizacijom dionica u skladu s potrebama odgojno-obrazovnog procesa, grupe učenika s kojima radi te odgojno-obrazovnog okruženja. Poželjno je da učitelj može prilagoditi redosljed elemenata sadržaja, koristiti samo jedan njegov dio, umetati nove ili druge dijelove sadržaja i kombinirati ih s postojećim, kao i da može dodavati vlastite aktivnosti i sadržaje koje koriste učenici. Na taj način se prednosti informacijske i komunikacijske tehnologije koriste za poticanje personalizacije procesa učenja i poučavanja i njegove prilagodbe potrebama individualnih učenika, doprinoseći time i uvažavanju različitosti učenika i njihovih potreba te poticanju inkluzije.

Po svojoj prirodi digitalni obrazovni sadržaj omogućava jednostavnije kontinuirano osvježavanje i aktualizaciju podataka i funkcionalnosti. Preporuča se da se pri evaluaciji DOS-a u obzir uzme i mogućnost redovitog ažuriranja sadržaja i funkcionalnosti, kada god je to moguće i dok god izmjene ne zadiru u sadržaj u mjeri koja zahtijeva njegovo ponovno službeno odobravanje. Ovaj kriterij bitno razlikuje tiskani medij od digitalnih obrazovnih sadržaja.

Pri izradi sadržaja preporuča se korištenje otvorenih tehnologija i protokola umjesto vlasničkih tehnologija i tehnologija koje zahtijevaju posebnu podršku za izvođenje, koja ne dolazi kao standardni dio operacijskih sustava i koju je teško osigurati svim korisnicima. *Prijedlog kriterija i preporuka za evaluaciju i izradu digitalnih obrazovnih sadržaja* fokusira se na same sadržaje neovisno o platformi koja se koristi za njihovu distribuciju ili o tome koristi li se za njihovo prikazivanje neka aplikacija. No u slučaju prikazivanja sadržaja kroz aplikaciju koja komunicira s poslužiteljem, preporuča se da funkcionalnosti komunikacije, razmjene informacija (aplikacija-poslužitelj, aplikacija-aplikacija) te pohrane podataka (korisničke postavke, rezultati samotestiranja i sl.) također budu realizirane tako da se izvršavaju koristeći otvorena rješenja, protokole i tehnologije. Digitalni obrazovni sadržaj može uključivati materijale koji se izvršavaju u specijaliziranim aplikacijama, no preporuča se i da razvoj samog sadržaja koji uključuje ovakve materijale bude izveden koristeći otvorene tehnologije.





3. Kriteriji za evaluaciju digitalnog obrazovnog sadržaja

Kategorije kriterija za ocjenjivanje digitalnog obrazovnog sadržaja su:

1. **Znanstveni i stručni kriteriji**
2. **Pedagoški, didaktičko-metodički i psihološki kriteriji**
3. **Etički kriteriji**
4. **Jezični kriteriji**
5. **Tehnološki kriteriji**
6. **Organizacijski kriteriji.**

Navedene kategorije sadrže **OBVEZATNE KRITERIJE** koje mora zadovoljiti svaki digitalni obrazovni sadržaj te **POŽELJNE KRITERIJE**, koji služe kao smjernice i savjeti autorima za izradu kvalitetnog digitalnog obrazovnog sadržaja i pri evaluaciji donose prednost u slučaju sadržaja koji su jednako ocijenjeni prema obvezatnim kriterijima.

Gdje je moguće, i prikladno predloženi kriteriji za digitalni obrazovni sadržaj prate strukturu i kriterije definirane trenutno važećim Udžbeničkim standardom (NN 65/13).

3.1 Znanstveno-stručni kriteriji

Znanstveno-stručni kriteriji

Digitalni obrazovni sadržaj je znanstveno utemeljen i u skladu s načelima predmetnog područja koje obuhvaća, činjenično točan (činjenice i informacije se mogu provjeriti iz pouzdanih izvora) i aktualiziran (koriste se recentne znanstvene i stručne spoznaje te aktualni podatci i informacije).

3.2 Pedagoški, didaktičko-metodički i psihološki kriteriji

OBVEZATNI KRITERIJI

Usklađenost s programom/kurikulumom

Digitalni obrazovni sadržaj je povezan s barem jednom obrazovnom temom prema postojećem nastavnom planu i programu ili jednim odgojno-obrazovnim ishodom definiranim nacionalnim kurikulumom pojedinih nastavnih predmeta ili međupredmetnih tema. Nastavni ciljevi, postupci, aktivnosti i zadatci su jasno navedeni i opisani u skladu s godinom učenja i poučavanja.

Motivacija i primjerenost razvojnoj dobi učenika

Digitalni obrazovni sadržaj je motivirajući i interaktivan te se njegovim korištenjem potiče interes učenika za odgojno-obrazovni proces. Nastavni ciljevi, postupci, aktivnosti i zadatci unutar digitalnog obrazovnog sadržaja su primjereni razvojnoj dobi učenika te izrađeni tako da obuhvaćaju raznolik opseg učeničkih sposobnosti.

Zornost sadržaja¹

Digitalni obrazovni sadržaj sadrži multimedijske i interaktivne sadržaje (tekst, fotografija, ilustracija, crtež, zvuk, glazba, videozapis, animacija, simulacija i sl.) koji omogućuju cjelovito usvajanje znanja i razvoj vještina. U tu svrhu sadržaji trebaju biti usmjereni svim osjetilima, biti zorni i funkcionalni.

Sustavnost, postupnost i primjenjivost sadržaja

Digitalni obrazovni sadržaj poštuje četiri osnovna pravila postupnosti (od bližeg prema daljem, od jednostavnog prema složenom, od lakšeg prema težem, od konkretnog prema apstraktnom). Treba biti primjenjiv za različite svrhe te u različitim etapama učenja i poučavanja (npr. za usvajanje novog gradiva, uvježbavanje, ponavljanje gradiva ili provjeru znanja u školi i kod kuće).

Aktivnost učenika i suvremene nastavne metode

Digitalni obrazovni sadržaj potiče aktivno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu kroz suvremene nastavne metode, strategije i pristupe, kao što su rad s interaktivnim sadržajima, rješavanje problema, istraživačka i projektna nastava te kroz korištenje dodatnih sadržaja i informacija na internetu. Sadržaj treba biti povezan s pojavama i procesima u učenikovom okruženju i u svijetu, poticati kreativnost i stvaranje novih sadržaja kao i suradničko učenje (rad u skupinama ili paru) te razvoj kritičkog mišljenja. Osim kroz aktivnosti u digitalnom obrazovnom sadržaju koje su namijenjene učenicima, preporuča se da se u preporukama o primjeni u nastavi sugeriraju ovakvi pristupi.

POŽELJNI KRITERIJI

Preporuke za nastavnike o primjeni u nastavi

Poželjno je da su uz digitalni obrazovni sadržaj priložene i didaktičko-metodičke preporuke koje sadrže didaktičko-metodičke savjete i upute za nastavnike o primjeni digitalnog obrazovnog sadržaja u odgojno-obrazovnom procesu (npr. pripreme za nastavnika, prijedlozi scenarija učenja i korisne ideje i sl.). Poželjno je da se kroz didaktičko-metodičke upute sugerira korištenje suvremenih nastavnih metoda, strategija i pristupa, kao i mogući načini rada s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.²

Diferencijacija i integracija sadržaja

Poželjno je da digitalni obrazovni sadržaj bude raščlanjen na pojedine cjeline, dionice ili razine odgojno-obrazovnog procesa i da omogućuje sintezu naučenoga. Digitalni obrazovni sadržaj primjenjiv je za odgojno-obrazovni proces s učenicima različitih sposobnosti, stilova učenja, interesa i stupnja motivacije, kako bi svaki učenik mogao steći znanje na način koji mu najbolje odgovara.

Vrednovanje, povratna informacija i samovrednovanje učeničkih postignuća

Poželjno je da digitalni obrazovni sadržaj nudi interaktivne provjere znanja i vještina s ciljem ponavljanja, samoprocjene i vrednovanja učenja te daje povratnu informaciju koja treba pomoći učeniku u samovrednovanju znanja i vještina, u svrhu praćenja napretka, u skladu s odgojno-obrazovnim ishodima. Samovrednovanjem i praćenjem potiče se regulacija procesa učenja, tj. učenik dobiva smjernice za daljnje učenje na temelju vlastitih postignuća.

Individualizirani pristup

Poželjno je da digitalni obrazovni sadržaj omogućava uvažavanje različitosti i specifičnosti potreba učenika te individualizirani pristup učenju i poučavanju tako da učenik može prilagoditi sadržaje i aktivnosti vlastitom tempu učenja te odabrati način i redoslijed učenja.

Dostupnost

Poželjno je da digitalni obrazovni sadržaj omogućava različite oblike rada te učenje u različitim okruženjima (samostalni rad, rad u skupinama, frontalni način rada, rad u školskom okruženju, rad kod kuće).

² Kategorija učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uključuje učenike s teškoćama, ali i darovite učenike.

3.3 Etički kriteriji

Etički kriterij

Digitalni obrazovni sadržaj izrađen je u duhu multikulturalizma i tolerancije (nacionalne, etničke, vjerske, rasne, spolne, rodne i dr.), tako da promiče nenasilje i uvažavajuću komunikaciju te poštivanje pravila ponašanja i komunikacije u digitalnom okruženju.

Inkluzija i uvažavanje različitosti

Kada god je moguće i primjenjivo, digitalni obrazovni sadržaj kroz svoje različite aspekte (tekstove, vizualne prikaze, multimedijske elemente, aktivnosti i dr.) promiče društvenu pravdu, pokrivenost društveno osjetljivih pitanja, zastupljenost slabije zastupljenih skupina (npr. osoba s teškoćama, pripadnika nacionalnih i drugih manjina, osoba lošijeg socio-ekonomskog statusa i sl.) te uvažavanje različitosti (npr. spola, nacionalnosti, vjere, rase, socio-ekonomskog statusa, zdravstvenog statusa i dr.).

3.4 Jezični kriteriji

Jezični kriterij

Tekst ili zvučni zapis digitalnog obrazovnog sadržaja koristi hrvatski standardni jezik, osim u iznimkama kada je digitalni obrazovni sadržaj namijenjen učenju stranih jezika ili hrvatskih narječja ili kada se digitalni obrazovni sadržaj koristi na jeziku i pismu nacionalnih manjina. Tekstovi su pisani u skladu s važećim hrvatskim pravopisom. Jezik je prilagođen predznanju i razvojnoj dobi učenika, razumljiv je i jasan, a pritom omogućava sustavno obogaćivanje učenikova rječnika.

3.5 Tehnološki kriteriji

Prijedlog kriterija i preporuka za evaluaciju i izradu digitalnih obrazovnih sadržaja definira tehničke karakteristike samih sadržaja neovisno o platformi ili aplikaciji koja se koristi za njihovu distribuciju ili prikazivanje. Iako korištenje softverske podrške za prikazivanje sadržaja nudi dodatne mogućnosti poput pohranjivanja osobnih podataka, bilješki ili rezultata testova korisnika, međusobne komunikacije korisnika i sl., te funkcionalnosti nisu univerzalno primjenjive na sve vrste sadržaja te stoga nisu obuhvaćene ovim dokumentom.

OBVEZATNI KRITERIJI

Opis metapodatcima

Digitalni sadržaj mora biti opisan metapodatcima prema nekoj od standardiziranih shema metapodataka (npr. IEEE LOM, Dublin Core, LRMI i sl.), pri čemu se set metapodataka kojima je sadržaj označen određuje sukladno zahtjevima naručitelja ili nadležnog tijela.

Tehnološki standardi

Digitalni obrazovni sadržaj treba zadovoljavati sljedeće zahtjeve i standarde:

- Ako se radi o web-serviranim sadržajima, moraju biti izrađeni uz poštivanje W3C standarda (HTML5, CSS3, Javascript tehnologije i sl.) koji će omogućiti odgovarajuće prikazivanje u većini modernih web preglednika zastupljenih u trenutku izrade.³

- Ako se radi o sadržaju u obliku elektroničkih knjiga predviđenih za preuzimanje na uređaj korisnika, treba biti distribuiran u nekom od prihvaćenih standardnih formata (npr. epub3, EDUPub, hpub i sl.), u njihovim inačicama važećima u trenutku izrade i u skladu s trenutno važećim specifikacijama za izradu sadržaja u tim formatima, kako bi se omogućilo njihovo korištenje na različitim platformama ili aplikacijama za čitanje e-knjiga.

- Ako je namijenjen korištenju u okviru sustava za upravljanje učenjem (LMS – *Learning Management System*) treba biti izrađen tako da omogućava pakiranje i prijenos sadržaja iz jednog LMS sustava u drugi u nekom od važećih standarda pakiranja digitalnih obrazovnih sadržaja (npr. SCORM standard i sl.).

S obzirom na brz razvoj i promjene tehnologije, tehnološke standarde nužno je redovito ažurirati, revidirati i osuvremenjivati pa su navedeni zahtjevi i standardi podložni promjenama i prilagodbama. Navedeni standardi odnose se na navedene vrste i formate sadržaja.

Ukoliko se radi o drugim vrstama i formatima digitalnog obrazovnog sadržaja (npr. videozapisi, zvučni zapisi, samostalni interaktivni ili multimedijски objekti, nativne obrazovne aplikacije, obrazovne igre), potrebno je da su izrađeni u skladu s pravilima struke, prema trenutno važećim standardima za izradu sadržaja u tim formama te u skladu s preporukama i normama koje vrijede za određenu platformu.

Siguran prijenos podataka od i do korisnika

Autori i proizvođači sadržaja moraju implementirati siguran prijenosni kanal do krajnjeg korisnika ako digitalni sadržaj koristi komunikaciju s infrastrukturom proizvođača. Ako digitalni sadržaj koristi osobne podatke korisnika, mora se koristiti minimum osobnih podataka pohranjenih na siguran način i pritom omogućiti korisnicima davanje suglasnosti za njihovo korištenje.

Prilagođenost standardima e-pristupačnosti

Digitalni obrazovni sadržaj izrađen je tako da su dizajn, funkcionalnosti i sâm sadržaj pristupačni svim korisnicima, uključujući i osobe s invaliditetom (oštećenja vida, sluha, govora, motorike, kognitivna i neurološka oštećenja) i osobe koje koriste pomoćnu (asistivnu) tehnologiju, u mjeri u kojoj to tehnologija kojom je kreiran omogućuje. Pri njegovoj izradi treba slijediti W3C WAI smjernice za izradu pristupačnih web-serviranih sadržaja, mobilnih sadržaja i aplikacija (<http://www.w3.org/WAI>).

Prilagodljivi (respozivni) dizajn

Digitalni obrazovni sadržaji kvalitetno se prikazuje na svim uređajima, neovisno o tipu uređaja na kojem se sadržaj koristi. Tekst mora biti vidljiv i jasan, imati prikladnu veličinu i vrstu slova, boju slova i pozadine te se prilagođavati korisničkom prikazu gdje god je to moguće. Kada to vrsta i format sadržaja dopuštaju, sadržaj treba biti izrađen tako da se, mijenjanjem veličine zaslona, automatski prilagođava novim okvirima, bez preklapanja s drugim elementima ili prikaza sadržaja izvan okvira zaslona. Sadržaj treba izgledati optimalno na setu rezolucija od 1024x600 do 1920x1080, uz različitu gustoću točaka⁴, bez obzira na vrstu uređaja.

³ Preglednike u kojima će sadržaj biti pregledavan i inačice preglednika u kojima mora biti u potpunosti funkcionalan potrebno je odrediti u trenutku evaluacije, odnosno prijave sadržaja za evaluaciju.

⁴ Tehnološke standarde nužno je redovito ažurirati, revidirati i osuvremenjivati pa su navedeni zahtjevi podložni promjenama i prilagodbama.

Vizualni dizajn i ergonomija korištenja sadržaja

Elementi grafičko-korisničkog sučelja moraju biti ergonomski organizirani, vizualno konzistentno i atraktivno dizajnirani i doprinositi kvalitetnom korisničkom iskustvu. Ergonomija se mora očitovati u mogućnosti korisnika da intuitivno i s lakoćom koristi i ulazi u interakciju s digitalnim obrazovnim sadržajem, bez suvišnog proučavanja uputa ili pokušaja i pogrešaka pri izvršavanju jednostavnih akcija. Vizualni dizajn i atraktivnost se očituju u kvaliteti digitalnog obrazovnog sadržaja koji i grafičkim elementima potiče na daljnje korištenje i učenje, pazeći pritom da količina i vrsta primijenjenih vizualnih i drugih multimedijalnih elemenata doprinosi razumijevanju sadržaja i ne ometa pažnju korisnika. Ergonomija i vizualni elementi izrađeni su u skladu sa standardima struke i primjereno razvojnoj dobi korisnika kojima su sadržaji namijenjeni.

Kvalitetan multimedijски sadržaj

Ukoliko se koriste, grafički (slike, grafike, ilustracije, fotografije) i multimedijски elementi (animacije, simulacije i dr.) trebaju biti kvalitetni, jasni, sadržajno povezani, opisani nazivom i, po potrebi, popratnim tekstom. Zvuk koji prati sadržaj mora biti jasan, a odgovarajući zvučni zapisi kvalitetni, jezično i pravogovorno pravilni te trebaju na odgovarajući način pratiti obrazovne aktivnosti. Ako digitalni sadržaj koristi videozapise potrebno je osigurati odgovarajuću kvalitetu videozapisa. Multimedijски sadržaj treba biti optimiziran za korištenje na webu (omogućavati što kraće vrijeme učitavanja), odnosno uređaju korisnika (biti što veće kvalitete, uz najmanje moguće zauzeće diskovnog prostora).

POŽELJNI KRITERIJI

Dostupnost na različitim platformama

Poželjno je da se aplikacije koje se izvršavaju na mobilnom korisničkom uređaju (tzv. nativne aplikacije) izvršavaju na više platformi (npr. Android, iOS, Windows Mobile i drugim često korištenim platformama). Iznimka su specijalizirane aplikacije čiji bi razvoj za više platformi iziskivao značajne resurse (npr. sofisticirane 3D igre, specijalizirana programska potpora za virtualno provođenje pokusa ili rad sa senzorima, specijalizirana programska potpora za podršku specijaliziranim stručnim radnim zadacima i sl.).

Prilagodljivost infrastrukturi korisnika

Poželjno je da digitalni obrazovni sadržaj ima mogućnost prilagođavanja karakteristika multimedijalnih zapisa namijenjenih online korištenju kvaliteti prijenosnog kanala s korisničke strane, gdje god to tehnološka rješenja omogućavaju, pri čemu korisniku treba dati mogućnost odabira ciljne kvalitete sadržaja u svrhu prilagodbe kapacitetu aktualnog mrežnog kanala.

Sigurnost na internetu (eng. *cyberwellness*)

Sadržaji koji se dohvaćaju s udaljenih servisa moraju biti osigurani kako se ne bi zlonamjernim djelovanjem dohvaćali nepoćudni sadržaji. U slučaju korištenja komunikacijskih modula (npr. forum), potrebno je osigurati periodičko moderiranje sadržaja s ciljem eliminacije pojave zlostavljanja na internetu (eng. *cyberbullying*), detekcije pojave ovisnosti o sadržaju (eng. *addiction*) npr. kod računalnih igara i sl. Poželjno je da proizvođač digitalnog obrazovnog sadržaja navede načine zaštite od navedenih opasnosti te osigura mehanizme s pomoću kojih je na zahtjev korisnika moguće eliminirati nepoćudni sadržaj te dati analizu korištenja digitalnog obrazovnog sadržaja za svakog učenika, gdje god je to moguće.

3.6 Organizacijski kriteriji

OBVEZATNI KRITERIJI

Preglednost i organizacija

Digitalni obrazovni sadržaj treba biti izrađen tako da je pregledan i ima jasno naznačenu sustavnu i smislenu organizaciju te navedene odgojno-obrazovne ishode usklađene s programom ili kurikulumom predmeta, predmetnih područja ili međupredmetne teme koju sadržaj poučava. Do sastavnih elemenata digitalnog obrazovnog sadržaja dolazi se jednostavnom i vidljivom navigacijom.

Pretraživanje i korištenje sadržaja

Digitalni obrazovni sadržaj sadrži alate poput interaktivnog kazala ili tražilice koji korisniku omogućavaju da se u sadržaju lakše snalazi i pretražuje ga, a poželjno je da sadrži i pojmovnik ključnih pojmova.

Upute za uporabu

Digitalni obrazovni sadržaj sadrži ili ima priložene upute za uporabu za učenike i nastavnike.

Licenciranje i autorska prava

Digitalni obrazovni sadržaj ima jasno naznačenu licencu pod kojom je izdan i nositelja autorskih prava.

POŽELJNI KRITERIJI

Modularnost

Preporučljivo je da digitalni obrazovni sadržaj logički i organizacijski bude u skladu s formatom koji koristi, pripremljen tako da može biti modularan, to jest podijeljen u jedinstvene samostalne cjeline (poglavlja, lekcije, nastavne jedinice, odgojno-obrazovne ishode i sl.). Tako pripremljen digitalni obrazovni sadržaj omogućava korištenje modula kao samostalnih cjelina, to jest njihovo razmještanje i reorganizaciju, te eventualno umetanje novih modula. Ukoliko je DOS usko povezan s alatom putem kojeg ga se koristi, poželjno je da njegov proizvođač predvidi navedene funkcionalnosti u sklopu tog alata.

Bilješke i komentari

Poželjno je da učitelj može izravno u sadržaj dodati svoje bilješke, komentare i primjere uporabe iz nastavne prakse te da ih, po potrebi, može dostaviti autoru ili proizvođaču izravno iz sadržaja.



Prilog: Evaluacijski obrazac – obvezatni i poželjni kriteriji

Obvezatni kriteriji ključni su za kvalitetu digitalnog obrazovnog sadržaja i mora ih zadovoljiti svaki sadržaj, osim u slučajevima kada to vrsta ili format sadržaja ne omogućavaju. Za takve je slučajeve ponuđena mogućnost N (*N = kriterij nije primjenjiv za navedeni digitalni obrazovni sadržaj*).

Poželjni kriteriji služe kao smjernice i savjeti autorima i proizvođačima za izradu kvalitetnog digitalnog obrazovnog sadržaja, a nadležnim tijelima mogu poslužiti za dodatnu prosudbu kvalitete nekog digitalnog obrazovnog sadržaja, kao i za usporedbu kvalitete različitih sadržaja pri njihovu odobravanju za korištenje u nastavi.

U kriterijima kod kojih je to prikladno, nudi se i ocjena na skali od 1 do 5 kojom se evaluira stupanj prisutnosti određene kvalitete, odnosno kriterija u nekom digitalnom obrazovnom sadržaju, čime se omogućava dodatna evaluacija kvalitete nekog digitalnog obrazovnog sadržaja, kao i usporedba kvalitete različitih sadržaja. Pritom viša ocjena za pojedini kriterij, kao i viši zbroj ocjena svih kriterija, označava kvalitetniji digitalni obrazovni sadržaj.

1. Znanstveno-stručni kriteriji			
Znanstveno-stručni kriteriji	NE	DA	
2. Pedagoški, didaktičko-metodički i psihološki kriteriji			
Usklađenost s programom/kurikulumom	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Motivacija i primjerenost razvojnoj dobi učenika	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Zornost sadržaja	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Sustavnost, postupnost i primijenjivost sadržaja	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Aktivnost učenika i suvremene nastavne metode	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Poželjni kriteriji			
Preporuke za nastavnike o primjeni u nastavi		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Diferencijacija i integracija sadržaja		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Vrednovanje, povratna informacija i samovrednovanje učeničkih postignuća		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Individualizirani pristup		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Dostupnost		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
3. Etički kriteriji			
Etički kriterij	NE	DA	
Inkluzija i uvažavanje različitosti	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
4. Jezični kriteriji			
Jezični kriterij	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	

5. Tehnološki kriteriji			
Opis metapodatcima	NE	DA	
Tehnološki standardi* (treba označiti koji format sadržaja se ocjenjuje)			N**
<input type="checkbox"/> Elektroničke knjige/e-knjige	NE	DA	
<input type="checkbox"/> Sadržaji u sustavu za upravljanje učenjem (LMS)	NE	DA	
<input type="checkbox"/> Web-servirani sadržaji	NE	DA	
Siguran prijenos podataka od i do korisnika	NE	DA	N
Prilagođenost standardima e-pristupačnosti	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Prilagodljivi (responzivni) dizajn	NE	DA	
Vizualni dizajn i ergonomija korištenja sadržaja	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Kvalitetan multimedijски sadržaj	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Poželjni kriteriji			
Dostupnost na različitim platformama		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Prilagodljivost infrastrukturi korisnika		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Sigurnost na internetu (<i>eng. cyberwellness</i>)		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
6. Organizacijski kriteriji			
Preglednost i organizacija	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
Pretraživanje i korištenje sadržaja	NE	DA 1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Upute za uporabu	NE	DA	
Licencije i autorska prava	NE	DA	
Poželjni kriteriji			
Modularnost		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N
Bilješke i komentari		1 - 2 - 3 - 4 - 5	N

* S obzirom na brz razvoj digitalnih tehnologija i formata, tehnološke standarde nužno je redovito ažurirati, revidirati i osuvremenjivati. Inačice preglednika u kojima će sadržaj biti pregledavan i na temelju kojih će biti evaluiran, a po potrebi i druge relevantne elemente tehničkih standarda, potrebno je odrediti u trenutku evaluacije, odnosno u sklopu poziva na prijavu digitalnih obrazovnih sadržaja za evaluaciju/odobranje.

** Ukoliko se ne radi ni o jednoj od ponuđenih vrsta, odnosno formata digitalnog obrazovnog sadržaja



Izvori i literatura

1. Europska agencija za posebne potrebe i uključivo obrazovanje (2015). *Smjernice za pristupačne informacije. IKT za pristupačnost informacija u učenju (ICT4IAL)*. Preuzeto 20.11. 2015. s <http://bit.ly/29i851P>.
2. Europska komisija (2005). *How Information and Communication Technologies can be made more accessible for EU citizens: Frequently Asked Questions*. Preuzeto 20.11. 2015. s http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-05-320_en.htm?locale=en.
3. Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru, (2015). *Sodobno kognitivno izobraževanje in transdisciplinarni modeli učenja pedagoška strategija*. Preuzeto 1. 9. 2015. s http://ist.tehnika.um.si/wp-content/uploads/2015/08/Monografija_SI_PDF.pdf.
4. Hrvatski Sabor (2007). *Zakon o potvrđivanju Konvencije o pravima osoba s invaliditetom i Fakultativnog protokola uz Konvenciju o pravima osoba s invaliditetom* u Narodne novine – međunarodni ugovori 6/07, Zagreb. Preuzeto 13. 11. 2015.
5. Atkinson, R. i Castro, D. (2008). Accessibility for People with Disabilities u *Digital Quality of Life: Understanding the Personal and Social Benefits of the Information Technology Revolution*. Preuzeto 15. 11. 2015. s <http://www.itif.org/files/DQOL.pdf>.
6. Krathwohl, D. R. (2002). *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview of Theory into Practice*, Vol. 41, br. 4. Preuzeto 22. 8. 2015. s http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf.
7. Kreuh, N., Kač, L. i Mohorčić, G. (2011). *Izhodišća za izdelavo e-učbenikov*. Preuzeto 20. 6. 2015. s <http://www.zrss.si/pdf/izhodisce-e-ucbeniki.pdf>.
8. Marzano R., Kendall, J. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives*, Preuzeto 20. 8. 2015. s <http://download.intel.com/education/Common/in/Resources/DEP/skills/Marzano.pdf>.
9. Mississippi Department of Education (2009). *Webb's Depth of Knowledge Guide*. Preuzeto 20. 8. 2015. http://www.aps.edu/re/documents/resources/Webbs_DOK_Guide.pdf.
10. MZOS (2013). *Udžbenički standard* u Narodne novine 65/13, Zagreb. Preuzeto 15. 6. 2015. s <http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=20132>.
11. Norwegian Centre for ICT in Education, (2012). *Quality Criteria for Digital Learning Resources*. Preuzeto 10. 7. 2015. s https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/quality_criteria_dlr.pdf.
12. OECD (2013). *Rethinking the Resources for Learning u Innovative Learning Environments*. Preuzeto 25. 8. 2016. s http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/innovative-learning-environments_9789264203488-en#page1.
13. TIMSS & PIRLS International Study Center (2015). *TIMSS Advanced 2015 Assessment Frameworks*. Preuzeto 20. 8. 2015. s <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015-advanced/frameworks.html>.
14. UNESCO (1966). *Recommendation concerning the Status of Teachers*. Preuzeto 15. 8. 2016. s http://www.unesco.org/education/pdf/TEACHE_E.PDF.
15. Ured pravobranitelja za osobe s invaliditetom (2015). *Pojmovnik*. Preuzeto 15. 11. 2015. s http://posi.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=273&Itemid=174.
16. US Department of Education (2015). *Ed Tech Developer's Guide - a primer for software developers, startups, and entrepreneurs*. Preuzeto 15. 10. 2015. s <http://tech.ed.gov/files/2015/04/Developer-Toolkit.pdf>.
17. W3C Consortium (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Preuzeto 15. 8. 2015. s <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211>.
18. W3C Consortium (2015). *Mobile Accessibility: How WCAG 2.0 and Other W3C/WAI Guidelines Apply to Mobile*. Preuzeto 15. 8. 2015. s <http://www.w3.org/TR/mobile-accessibility-mapping>.
19. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, (2014). *Izhodišća in podpora pri izdelavi i-učbenikov u Slovenski i-učbeniki*. Preuzeto 15. 7. 2015. s <http://www.zrss.si/pdf/slovenski-i-ucbeniki.pdf>.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNet.

Kontakt:

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet
Josipa Marohnića 5
10000 Zagreb
tel.: +385 1 6661 616
www.carnet.hr

Prijedlog kriterija za evaluaciju i preporuku za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja izrađen je u sklopu aktivnosti Razvijeni i dostupni digitalni obrazovni sadržaj kao dio projekta “e-Škole: Uspostava sustava digitalno zrelih škola (pilot projekt)”, koji sufinancira Europska unija iz Europskog socijalnog fonda. Nositelj projekta je Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet (www.carnet.hr/e-skole).

Više informacija o EU fondovima možete pronaći na www.strukturnifondovi.hr.

