

Ana Pešikan

Zoran Lalović

# Standardi kvaliteta digitalnih udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala



Zavod za udžbenike i nastavna sredstva  
PODGORICA

**unicef** 

za svako dijete



Ana Pešikan

Zoran Lalović

STANDARDI KVALITETA DIGITALNIH  
UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH  
OBRAZOVNIH MATERIJALA



Zavod za udžbenike i nastavna sredstva  
PODGORICA, 2023.



---

za svako dijete

Prof. dr Ana Pešikan • mr Zoran Lalović

# STANDARDI KVALITETA DIGITALNIH UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

**Izdavači:** Zavod za udžbenike i nastavna sredstva – Podgorica  
UNICEF Crna Gora

**Za izdavače:** mr Aleksandra Hajduković, direktorica Zavoda za udžbenike i  
nastavna sredstva – Podgorica  
i  
UNICEF Crna Gora

**Glavni urednik:** Radule Novović

**Odgovorni urednik:** Lazo Leković

**Urednica izdanja:** Nađa Durković

**Recenzenti:** Prof. dr Ivan Ivić  
Zorica Minić

**Lektura:** Sanja Marjanović (crnogorski)  
Peter Stonelake (engleski)

**Korektura:** Sanja Mijušković

**Prevod na engleski:** Danilo Leković

**Grafičko oblikovanje:** Boris Radulović

**Tehnička urednica:** Dajana Vukčević

**Štampa:** Štamparija Ostojić d.o.o. Podgorica

**Tiraž:** 300

CIP – Каталогизација у публикацији  
Национална библиотека Црне Горе, Цетиње

ISBN 978-86-303-2450-5

COBISS.CG-ID 25171972

Nacionalni savjet za obrazovanje, Rješenjem br. 19-05-119/22-6418/15  
od 29. 7. 2022. godine, odobrio je ove Standarde za upotrebu.

Copyright © Zavod za udžbenike i nastavna sredstva – Podgorica, 2023.  
Nijedan dio ovog izdanja ne smije se umnožavati, fotokopirati,  
niti na bilo koji način reprodukovati bez pismenog odobrenja izdavača.

# Sadržaj

<b>UVOD</b> .....	<b>5</b>
Ključni pojmovi .....	6
<b>1. DIGITALNI UDŽBENIK I NJEGOVE KARAKTERISTIKE</b> .....	<b>7</b>
1.1. Šta je digitalni udžbenik? .....	7
1.2. Specifične karakteristike digitalnog udžbenika: potencijali i rizici za kvalitet učenja .....	10
<b>2. OPŠTI PRINCIPI U IZRADI DIGITALNIH UDŽBENIKA</b> .....	<b>16</b>
<b>3. STANDARDI KVALITETA UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA</b> .....	<b>22</b>
A. Udžbenik i nastavni plan i program .....	23
B. Struktura i didaktička organizacija sadržaja udžbenika .....	25
C. Učenje i udžbenik .....	27
D. Jezik udžbenika .....	29
E. Pedagoška upotreba digitalnih funkcija .....	30
F. Tehnički i funkcionalni zahtjevi .....	31
<b>4. METODOLOŠKI OKVIR ZA PROCJENU KVALITETA DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA</b> .....	<b>32</b>
Ključna pitanja koja se odnose na kontrolu kvaliteta digitalnog udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala .....	34
Indikatori kvaliteta i moguće greške u digitalnom udžbeniku i pomoćnim digitalnim obrazovnim materijalima .....	37
Pregled kvaliteta digitalnog udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala ..	60
Još jedan osvrt na kraju .....	62
<b>LITERATURA</b> .....	<b>63</b>
<b>PRILOZI</b> .....	<b>70</b>
Prilog 1. Nivoi čitalačke pismenosti na PISA testu .....	70
Prilog 2. Ključne kompetencije za 21. vijek .....	72



# UVOD

*Obrazovanje se ne sastoji od toga koliko ste zapamtili ili koliko znate.  
Sastoji se od toga da razlikujete koliko znate, a koliko ne.*

**Anatol Frans**

Materijal koji je pred vama prevashodno je namijenjen stručnjacima koji se bave evaluacijom kvaliteta digitalnih izdanja udžbenika i instruktivnih materijala. Nastao je u okviru zajedničkog programa Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva – Podgorica i predstavništva UNICEF-a u Crnoj Gori „**Unapređenje kvaliteta digitalnih udžbenika i instruktivnih materijala**“. Prvenstveni cilj mu je da posluži kao instrument za objektivnu ocjenu kvaliteta digitalnih izdanja udžbenika i instruktivnih materijala.

Naravno, pored evaluacije digitalnih izdanja, ovaj materijal može se koristiti i za druge namjene:

- ▶ pri izradi digitalnih udžbenika i instruktivnih materijala,
- ▶ autorima i izdavačima može služiti kao orijentir o kojim bi parametrima trebalo da vode računa;
- ▶ nastavnicima može služiti pri selekciji digitalnih materijala za nastavu/učenje;
- ▶ studentima nastavničkih fakulteta za upoznavanje specifičnosti štampanih i digitalnih resursa za nastavu/učenje;
- ▶ istraživačima na polju obrazovanja, kao i drugim zainteresovanim koje zanimaju inovacije u obrazovanju, kao podsticaj za doradu i dalje istraživanje uloge digitalnih resursa u nastavi/učenju.

Iako smo već dvije decenije u XX vijeku i svjedočimo masovnoj primjeni informaciono-komunikacionih tehnologija<sup>1</sup> u svim oblastima života, one još uvijek nijesu našle pravo mjesto u obrazovanju. Očekivalo se da će IKT napraviti veliku revoluciju u nastavi i učenju, no to se, gledajući nalaze naučnih istraživanja i prakse, još uvijek nije desilo. Tokom prethodne dvije godine pandemije Kovida-19, u jednom periodu bila je organizovana isključivo onlajn nastava. Analize obrazovnih efekata te nastave pokazale su u prosjeku slabije učinke od tradicionalne nastave uživo u učionici. Zašto je tako, trenutno je predmet brojnih naučno-istraživačkih radova u svijetu.

Veliki je izazov iskoristiti prednosti IKT u obrazovanju, a izbjeći Scile i Haribde njihovih negativnih efekata. Bilo je veoma zahtjevno napraviti standarde kvaliteta digitalnih udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala (u daljem tekstu: standardi). S jedne strane, zbog toga što još uvijek nijesu dovoljno istraženi uslovi pod kojima se mogu na najbolji način iskoristiti prednosti digitalnog okruženja u nastavi/učenju, a s druge, zbog već prisutnog nekritičnog i nepromišljenog korišćenja IKT u praksi i manjka svijesti o tome koje probleme u obrazovanju rješavamo, a koji nam se novi problemi otvaraju. Ovaj materijal sa Standardima pokušava da

---

1 U daljem tekstu IKT.

razgraniči ono što (za sada) znamo o djelovanju digitalnog medija od onoga što ne znamo, a time da pomogne promišljenoj i efektivnoj upotrebi IKT u nastavi.

Rad na Standardima iznikao je iz autorskog istraživačkog bavljenja aktivnim učenjem/nastavom u školi, kao instrumentom za razvoj kvalitetnog obrazovanja. Oslanja se na brojna teorijska i empirijska istraživanja o udžbenicima i učenju/nastavi u onlajn okruženju i u njega su uzidana dobra praktična iskustva o ovim pitanjima. U odjeljku Literatura (A. dio) navedeni su ključni radovi koji su bili temelj za kreiranje standarda kvaliteta digitalnih udžbenika i instruktivnih materijala, za njegov teorijski okvir i empirijsku razradu, a zatim su navedeni ostali radovi koji su korišćeni u stvaranju ovog materijala (B. dio).

Ako, pored svoje osnovne svrhe – evaluacije digitalnih izdanja udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala<sup>2</sup> – ovaj naš materijal podstakne čitaocima na razmišljanje, uvuče ih u dijalog s tekstem i otvori nova pitanja i probleme, smatraćemo da smo obavili dobar posao.

Izradu Standarda digitalnih udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala podržali su EU DG NEAR i Regionalna kancelarija UNICEF-a za Evropu i Centralnu Aziju, a u okviru Regionalnog projekta za ublažavanje uticaja Kovida-19 na živote djece i porodica na zapadnom Balkanu i u Turskoj.

## Ključni pojmovi

<b>Digitalni sadržaj</b>	Svaki sadržaj prezentovan u digitalnoj formi koji se može koristiti u nastavi/učenju
<b>Digitalni udžbenik</b>	Nastavno sredstvo u digitalnom obliku koje predstavlja tačno, savremeno, koherentno štivo čija je primarna uloga razvojno-formativna – da bude podrška učenju datog sadržaja i omogućava samostalnu izgradnju znanja učenika, uvažavajući njihove karakteristike (uzrast, saznajne kapacitete i predznanje)
<b>Pomoćni digitalni obrazovni materijal (PDOM)</b>	Svaki didaktički oblikovani digitalni sadržaj (tekstualni, video, zvučni ili kombinacija ovih elemenata) koji se ne može koristiti samostalno, već predstavlja dopunu udžbeniku ili nastavi radi ostvarivanja specifičnih ciljeva učenja

2 U daljem tekstu PDOM.



# 1. DIGITALNI UDŽBENIK I NJEGOVE KARAKTERISTIKE

## 1.1. Šta je digitalni udžbenik?

Učenje je aktivna konstrukcija znanja onoga ko uči, koja se odvija kroz asimetričnu interakciju s kompetentnijim partnerom, nastavnikom, vršnjakom, knjigom ili izvorom znanja (u knjigu ili drugi izvor znanja ugrađen je taj kompetentni partner). Za učenje je neophodan partner, medijator u tom procesu, pa se zato o učenju govori kao o *ko-konstrukciji znanja*<sup>3</sup>. **Uloga udžbenika** je da sadržajem i pedagoškom aparaturom **podržava izgradnju znanja** svog korisnika, to jest **da kreira situacije koje će podstaći i podržati učenje datog sadržaja<sup>4</sup> i omogućiti samostalnu izgradnju znanja učenika**. Digitalni udžbenik mora biti tako konstruisan da predstavlja tog kompetentnijeg partnera u učenju koji sredstva i mogućnosti kojima raspolaže stavlja u službu procesa učenja određenog sadržaja.

Primarna uloga udžbenika jeste **razvojno-formativna<sup>5</sup>**, on mora da podstiče razvoj i izgradnju znanja. Time se pomjera fokus sa sadržaja udžbenika (koji je i dalje veoma važan, ali nije dovoljan) na *proces učenja* datog sadržaja. Digitalno izdanje udžbenika koristi sredstva i mogućnosti digitalnog medija da što bolje vodi i podržava učenje odabranog sadržaja i da realizuje razvojno-formativnu ulogu udžbenika. To znači da *svaku od specifičnosti digitalnog medija moramo sagledati u odnosu na podsticanje učenja* – koje su njegove mogućnosti, a koja su ograničenja ili potencijalni rizici koji mogu ometati učenje.

Udžbenik mora biti **tačna, savremena i koherentna cjelina čiji su svi djelovi i aspekti usklađeni i povezani tako da čine logičku cjelinu, prilagođenu uzrastu, saznavnim kapacitetima i predznanjima učenika**. Digitalni udžbenik ne može biti skup ili zbirka video ili audio zapisa, animacija ili drugih digitalnih sadržaja – zato nijesu svi digitalni sadržaji istovremeno i digitalni udžbenik. **Pomoćni digitalni obrazovni materijali** (u daljem tekstu: PDOM) predstavljaju svako didaktički oblikovano nastavno sredstvo koje se koristi u školi kao dopuna

3 Zato naporedo koristimo dva pojma – **nastava/učenje** – čime se ukazuje na komplementarnost ova dva procesa, ono što se odvija u jednom procesu oblikuje aktivnosti u onom drugom i nemoguće ih je odvojiti.

4 Ovaj pristup je ugrađen u metodologiju i filozofiju predmetnih programa u Crnoj Gori još od 2002. godine.

5 Ivić, I., Pešikan, A. & Antić, S. (2013). *Textbook Quality – A Guide to Textbook Standards*. New Revised Edition. Eckert. Expertise 2. Georg Eckart Institut. Göttingen: V&R Unipress. <http://www.gei.de/en/publications/eckert-expertise/ee-single-volume/news/detail/News/ivan-ivic-ana-pesikan-slobodanka-antic-eds-textbook-quality-a-guide-to-textbook-standards.html>

štampanom udžbeniku ili nastavi radi ostvarivanja specifičnih ciljeva nastave/učenja (sticanja znanja, razvijanja vještina, stavova ili vrijednosti učenika). Izrađuju se kao tekstualni, video ili zvučni materijali u digitalnom obliku, a najčešće predstavljaju kombinaciju ovih elemenata. Za razliku od udžbenika, PDOM se *ne mogu koristiti samostalno i nijesu dovoljni* (bilo pojedinačno, bilo zajedno) da efikasno odgovore na sve ciljeve nastavnog predmeta. Svi materijali koji se stavljaju učenicima na raspolaganje u školi – bez obzira na to da li se radi o osnovnom materijalu ili pomoćnim materijalima i bez obzira na to u kom su obliku (slike, video-zapisa, tonskog zapisa i sl.) – moraju biti didaktički oblikovani i usklađeni s ciljevima nastave/učenja određenog predmeta, nivoa i profila obrazovanja. **To znači da se prilikom procjene kvaliteta PDOM koriste isti pokazatelji koji se koriste prilikom utvrđivanja kvaliteta digitalnih udžbenika.**

Na osnovu dosadašnjih istraživanja, nema dokaza da je učenje u onlajn okruženju superiornije (kao medij za učenje) od klasičnog učioničkog. Prelazak na potpuno onlajn nastavu u vrijeme pandemije Kovida-19 ukazao je na ozbiljne pedagoške izazove: nedostatak digitalnih vještina učenika i nastavnika; obilje nedovoljno strukturiranih sadržaja i informacija na webu; nedostatak motivacije učenika za školski rad i učenje; nedostatak socijalne i kognitivne prisutnosti nastavnika; nedostatak socio-emocionalne razmjene u nastavi; uticaj adekvatnog prostora i uslova za rad i učenje kod kuće učenika; daleko veće zahtjeve za samoregulisanim učenjem učenika; nedostatak spoljnih institucionalnih oslonaca u učenju i slično (npr. Ferri, Grifoni & Guzzo, 2020; Anderson, 2021). Zatvaranje škola u vrijeme pandemije negativno je uticalo na učenje učenika širom svijeta (Anderson, 2021; Tabore, 2021; Pešikan, Niemi & Devetak, 2021). Između ostalog, došlo je do: smanjenja postojećeg znanja učenika i velikog gubitka u efikasnosti škole<sup>6</sup>, o čemu govore i novi pojmovi „kovid iskliznuće“ (engl. *Covid slide*) ili „gubitak učenja“ (engl. *learning loss*); povećanja neangažovanosti učenika (odsustvo s nastave je otprilike dvostruko više nego prije zatvaranja škola); povećanja digitalnih razlika između učenika (engl. *digital divide*), tj. većeg uticaja socio-kuturnog i ekonomskog statusa porodice učenika na njegovo postignuće, i smanjenja pravednosti obrazovnog sistema.<sup>7</sup>

Dinamika razvoja IKT daleko je pretekla dinamiku istraživanja prirode procesa učenja u onlajn okruženju. Da bismo otkrili da li IKT zaista mogu da transformišu proces obrazovanja, ne možemo gledati samu tehnologiju već to kakva je priroda procesa učenja u digitalnom okruženju i kako podstaci njen razvoj. Zato je nužno pomjeranje fokusa s IKT (šta sve može nova tehnologija) na pitanje **KAKO tehnologija mora biti primijenjena da bi se ostvarili ciljevi obrazovanja** (CEO Forum, 2001: 3). **Okruženje u kome se odvija učenje nije ono što presudno utiče na kvalitet učenja**, već je to, izgleda, kombinacija uloženog truda, utrošenog vremena, vrste nastavnog programa i primijenjenih metoda nastave/učenja u onlajn formi (Bernard et al., 2004; Clark, 1994; Ni, 2013). Zato masovno hrljenje različitih obrazovnih institucija u onlajn učenje/nastavu nije sasvim opravdano i trebalo bi biti malo opreznije i promišljenije (Figlio, Rush & Yin, 2013) ako želimo da bude efikasnije.

6 Prema analizi Svjetske banke, to predstavlja od tri do devet mjeseci gubitka po školskoj godini (Pešikan, Niemi & Devetak, 2021).

7 Svi efekti pandemije mnogo su veći među socio-kulturno osjetljivim grupama djece i mladih (siromašni, rasni i etnički manjinski učenici, djeca sa smetnjama u razvoju, djeca u ruralnim područjima, djeca bez roditeljskog staranja, migranti), što je dodatno umanjilo postignuća učenika iz ovih grupa.

# SPECIFIČNE KARAKTERISTIKE DIGITALNOG UDŽBENIKA: POTENCIJALI I RIZICI ZA KVALITET UČENJA

KARAKTERISTIKA	POTENCIJALI	RIZICI
<b>Multimedijalnost</b>	Dinamička prezentacija višestrukih gledišta, sagledavanje istog fenomena iz različitih uglova uz podršku različitih sredstava (tekst, zvučni zapisi, video-zapisi, animacije i/ili kombinacije i simulacije)	Kognitivno preopterećenje Fenomen „isprekidane pažnje“ Rizik „šareniša“, nerazlikovanje bitnog, suštinskog za datu lekciju i dodatnih elemenata čiji je cilj dopuna ili povećavanje interesovanja za sadržaj
<b>Interaktivnost</b>	Mogućnost interakcije učenika s prezentovanim sadržajem (npr. da reaguje na materijal, daje odgovore, bira nešto, dobija fidbek i sl.) Interakcija s digitalnim medijatorom – nastavnikom	/
<b>Razgranata struktura</b>	Prilagođavanje udžbenika karakteristikama i prirodi sadržaja koji se prezentuje i karakteristikama učenika Omogućava personalizaciju učenja i obrazovnog iskustva za sve učenike	Efikasna samo ukoliko učenici imaju razvijenu sposobnost autonomnog, samoregulisanog učenja Potrebna prethodna poduka i podrška od strane nastavnika, bez nje može napraviti više štete nego koristi
<b>Navigacijske karakteristike</b>	Olakšava kretanje kroz razgranatu strukturu digitalnog udžbenika	Skrolovanje ometa proces čitanja zbog prostorne nestabilnosti, koja može negativno uticati na čitaočevu mentalnu reprezentaciju teksta i na njegovo razumijevanje Efikasnost određene vrste navigacije zavisi od prethodnog znanja učenika

## 1.2. Specifične karakteristike digitalnog udžbenika: potencijali i rizici za kvalitet učenja

Ključni problem s tehnologijom u obrazovanju, pa s kreiranjem digitalnih udžbenika, jeste zahtjev da se tehnologija koristi promišljeno i umješno. U početku je glavni problem bio nejednak pristup informacionim tehnologijama, nedovoljno posjedovanje opreme i povezanosti na internet, a danas je to **efektivno korišćenje novih tehnologija u svrhu učenja i nastave**. Osnovna razlika između štampanog i digitalnog udžbenika nije u sadržaju udžbenika i njegovim didaktičkim svojstvima, nego u prirodi medija u kome se taj sadržaj plasira (posreduje). Rekli smo da je glavna uloga udžbenika razvojno-formativna i da svaku od specifičnosti digitalnog medija moramo sagledati u odnosu na to da li podstiče učenje, koje su njegove mogućnosti da podrži proces učenja i pod kojim uslovima, kao i da li postoje ograničenja ili rizici koji mogu ometati učenje.

**Multimedijalnost ili multipla reprezentacija** znači da se u digitalnom udžbeniku, pored statičnih elemenata (tekst, slika, ilustracija), koriste mogućnosti: a) dinamičkog predstavljanja sadržaja putem zvučnog zapisa, video-zapisa, animacije i/ili kombinacijom ovih oblika, i b) simulacije (eksperimenta, određenog postupka i slično). Multipla reprezentacija je dobra podrška učenju jer omogućava:

- ▶ prezentaciju višestrukih gledišta, sagledavanje istog fenomena iz različitih uglova – kod nekih sadržaja „jače“ je i očiglednije kada tekst potkrepljuju i druga sredstva (audio-vizuelni zapisi, simulacije, animacije itd.);
- ▶ hipermedija može da prikaže višestruke reprezentacije složenog materijala i time pomogne njegovom razumijevanju.

Da bi multimedijalnost podržala učenje, neophodno je da se izbjegn timerizici koje ona nosi:

- ▶ Kod štampanih udžbenika postoji opasnost da svaka lekcija bude „izolovano ostrvo“, tj. da međusobno nijesu povezani sadržaji koji se uče, a kod digitalnih udžbenika postoji specifičan rizik da multimedijalnost vodi fenomenu koji se naziva „**isprekidana pažnja**“. Brojne mogućnosti u prezentovanju sadržaja, koje su pomoć u učenju, lako mogu postati negativan faktor, jer prevelika količina konkurentskih sadržaja vodi kognitivnom opterećenju i otežava duboku obradu informacija, tj. učenje s razumijevanjem. U kognitivnoj obradi u toku učenja naš um usredsređuje se na obradu svih senzornih draži koje djeluju na nas (inputa), a ljudski kapaciteti za istovremenu obradu informacija u vizuelnom i auditivnom kanalu ograničeni su. **Različite vrste prezentacija** (tekst, hiperlinkovi, video-klipovi, ilustracije, različiti dostupni sadržaji) **uzajamno će se boriti za pažnju i za prostor u učenikovo kognitivnoj obradi**, pa velika ponuda različitih prezentacija može biti prepreka za dubinsko učenje i dovesti do kognitivnog preopterećenja učenika senzornim inputima.
- ▶ Bogate mogućnosti prikazivanja sadržaja nose i rizik prenatrpanosti, „šareniša“, da se izgubi razlika između bitnog, osnovnog sadržaja lekcije i dopunskih podataka i zanimljivosti. Digitalni udžbenik *mora načinom prikazivanja sadržaja, njegovom organizacijom i strukturiranjem da drži „crvenu nit“ u izlaganju gradiva* da bi pomogao efektivnu kognitivnu obradu sadržaja, tj. za učenje je važna koherentnost u digitalnim udžbenicima. Istraživanja o uticaju pandemije ukazala su da je jedan od izvora problema u učenju u

onlajn okruženju bilo obilje nedovoljno strukturiranih sadržaja i informacija na webu. Nedovoljno dobra i jasna organizacija informacija otežava kognitivnu obradu i zato digitalni udžbenik mora biti ciljano selektivan u primjeni multimedijalnosti.

- ▶ Da bi učenici imali koristi od multimedijalnosti, moraju imati razvijenu digitalnu, informacionu i čitalačku pismenost. Kompetencije u tradicionalnoj pismenosti kapija su za uspješan ulazak u svijet novih pismenosti. Mnogi imaju romantičnu predstavu o samo pozitivnim aspektima učenja s novim medijima, ne uzimajući u obzir ključnu ulogu temeljnijih oblika pismenosti, osnovne kompetencije čitanja i pisanja i kulturnog kapitala (Warschauer, 2007). **Nedovoljna čitalačka sposobnost**, posebno djece iz siromašnih, niskoobrazovanih i društveno marginalizovanih grupa, **praktično eliminiše mogućnost da se praktikuje digitalna pismenost**. Multimedijalnost za dobar dio djece koja nijesu bazično funkcionalno pismena postaje štaka za izbjegavanje čitanja i korišćenja tekstova, a ne sredstvo za širenje znanja. Multimedijalna pismenost ne odnosi se samo na kompetencije korišćenja multimedijalnih reprezentacija, već i na sposobnost interpretacije, uređivanja i kreiranja sadržaja koji koristi slike, fotografije, video, animaciju, muziku, zvukove, tekstove i tipografiju (Warschauer, 2007). **Sposobnost čitanja i pisanja i osnovna kulturna pismenost snažno posreduju u sposobnosti učenika da koriste internet** za pronalaženje i korišćenje informacija ili da kreiraju smislen multimedijalni sadržaj, bilo u školi ili van nje (Warschauer, 2007).

Vještina čitanja značajan je prediktor razumijevanja digitalnih tekstova (npr. Coiro, 2011), direktno utiče na razumijevanje digitalnih tekstova, ali i indirektno – preko izbora strategije navigacije. U navigaciji kroz digitalne tekstove učenici mogu koristiti *strategiju koherentnosti* ili *strategiju interesovanja* (Sullivan & Puntambekar, 2015). Kada koriste koherentnu strategiju u selekciji sadržaja, čitaoci, s jedne strane, biraju izvore informacija koji su međusobno semantički ili konceptualno povezani. S druge strane, učenici koji koriste selekciju prema vlastitom interesovanju čitaju tekstove na osnovu onoga što ih zanima. Korišćenje koherentnog pristupa dovodi do boljeg povezivanja znanja, boljeg razumijevanja pojmova u datoj oblasti i njihovih međusobnih odnosa, što dalje utiče na bolje ishode učenja (Salmerón, Cañas, Kintsch & Fajardo, 2005; Salmerón, Kintsch & Cañas, 2006). Stoga, ako želimo da naglasimo razumijevanje odnosa među pojmovima i izgrađujemo sistem znanja u datoj oblasti, onda treba podstaći korišćenje strategije koherentnosti prilikom navigacije kroz digitalni tekst (vidjeti dio o navigacijskim karakteristikama udžbenika).

**Interaktivnost** označava mogućnost učenika da utiče na sadržaj, na primjer, da mijenja parametre u digitalnoj simulaciji eksperimenta, da odredi tok pregledanja sadržaja u virtualnoj posjeti muzeju, da odluči da li će koristiti određene digitalne alate (rječnik, digitron, indeks pojmova, dodatni sadržaj i slično). Interaktivnost je u središtu koncepta učenja u onlajn okruženju i odnosi se na:

1. Interakciju s ljudima
  - 1.1. S korisnikom (učenikom) – izgradnja zajednice koja uči što obuhvata komunikaciju.
  - 1.2. S drugima koji koriste isti materijal – mogućnost da se u neke aktivnosti uključi više korisnika i nastavnik/nastavnica.
2. Interakciju sa sadržajem, gradivom koje se uči
  - 2.1. Mogućnost *interakcije s prezentovanim sadržajem* (npr. da učenik/učenica reaguje na materijal, daje odgovore, bira nešto, dobija povratnu informaciju o urađenom i sl.).



**2.2. Interakcija s „digitalnim medijatorom – nastavnikom“**, što znači da je u taj digitalni materijal „projektovan“ nastavnik (*teacher presence*, Garrison et al., 2001) – neko ko vodi kroz sadržaj, kroz gradivo, usmjerava pažnju, ističe, daje komentare itd. Ne podrazumijeva se da to mora biti u formi ljudskog vođenja kroz dati materijal (mada i to može), već da su primijenjeni svi principi efikasnog učenja, adekvatna organizacija i struktura materijala, efektivni nastavni dizajn, facilitacija diskusije, direktna nastava itd.

**Razgranatost strukture udžbenika** omogućava prilagođavanje udžbenika prirodi sadržaja koji se u njemu prezentuje, kao i učenicima različitih karakteristika – daje im mogućnost da pristupaju udžbeniku na različite načine, da izaberu put koji njima više odgovara. Ova osobina digitalnog udžbenika omogućava veću individualizaciju nastave, **personalizaciju učenja i obrazovnog iskustva** za sve učenike, bez obzira na njihove karakteristike, što obuhvata:

- ▶ inicijalne procjene znanja, umijeća i stila učenja svakog učenika;
- ▶ mnoštvo interaktivnih materijala i aktivnosti učenja visokog kvaliteta;
- ▶ individualizovani plan učenja;
- ▶ ugrađeno kontinuirano praćenje i davanje uvremenjene i adekvatne povratne informacije učeniku;
- ▶ ugrađenu odgovarajuću ljudsku interakciju – kada je potrebna interakcija s digitalnim medijatorom – nastavnikom.

Sposobnost autonomnog, samoregulisanog učenja (što je preduslov za personalizovano učenje) biće kritična u digitalnoj budućnosti, ali, paradoksalno, **potrebna je snažna poduka i podrška nastavnika, kao i podučavanje uživo da bi učenici razvili ovu autonomiju**. Prenaglašavanje nezavisnosti učenika, posebno bez prethodne poduke i pripreme, može učenicima napraviti više štete nego koristi.

Razgranata struktura digitalnog udžbenika podrazumijeva navigaciju. **Navigacijske karakteristike** digitalnog udžbenika (engl. *navigation features*) i korisnički interfejs utiču na kvalitet učenja. Individualne karakteristike učenika i karakteristike tekstualnog okruženja igraju značajnu ulogu u razumijevanju višestrukih digitalnih tekstova (Hsieh-Yee, 2001; Lazonder & Rouet, 2008; Xie & Joo, 2012). Navigacija je posebno značajno pitanje dizajna u hipermedijskim sistemima učenja, jer utiče na to kako učenici mogu razviti svoje strategije učenja. Čitanje s papira i čitanje s ekrana nijesu isti procesi. Sama navigacija može biti problem u upotrebi digitalnih udžbenika, jer skrolovanje ometa proces čitanja zbog prostorne nestabilnosti, koja može negativno uticati na čitaočevu mentalnu reprezentaciju teksta, a time i na njegovo razumijevanje (Mangen et al., 2013: 65).

Hipermedija se razlikuje od drugih oblika nastave uz pomoć računara po tome što omogućava nelinearan pristup velikim količinama informacija, daje mogućnost učenicima da imaju veću kontrolu navigacije, kao i slobodu da koriste i slijede informacije u skladu sa svojim potrebama. Međutim, nijesu svi učenici u stanju da upravljaju visokim nivoom kontrole koji nude hipermedijski sistemi (Lawless i Kulikowich, 1998; Shapiro, 1999; Lazonder et al., 2000; Last et al., 2001). Neki učenici mogu se izgubiti ili postati dezorijentisani u takvim sistemima (Nielsen, 2000), a brojne studije pokazuju da je **prethodno znanje učenika** bitan faktor koji utiče na stepen dezorijentacije koju učenici doživljavaju u hipermedijskim sistemima. **Dezorijentacija** znači da korisnici ne znaju gdje su, ne sjećaju se gdje su prethodno bili, kako su se našli na toj veb-stranici, nijesu sigurni gdje mogu pronaći informacije koje su im potrebne

(Kim i Hirtle, 1995; Last et al., 2001). Učenici koji nemaju predznanja o temi pokazuju više problema s dezorijentacijom nego oni s većim predznanjem. Oni imaju više poteškoća u pronalaganju informacija koje su im potrebne, a imaju i tendenciju pravljenja više dodatnih bilješki, što ukazuje na to da se ne mogu sjetiti gdje su prethodno bili. Ovim učenicima nedostaje konceptualna struktura oblasti koja bi orijentisala njihovu interakciju s hipermedijskim sistemom, oni se ne mogu osloniti na prethodno znanje koje bi im pomoglo da odrede strukturu sadržaja. Dakle, učenicima s manje predznanja u oblasti potrebno je obezbijediti veću strukturu sadržaja i dodatnu navigacijsku podršku kako bi se smanjili problemi dezorijentacije i podržao njihov razvoj strukturalne reprezentacije znanja koje se uči. Oni koji imaju veća predznanja već posjeduju mentalnu reprezentaciju pojmova u oblasti koju pretražuju i imaju manje problema s dezorijentacijom u hipermedijskim sistemima učenja, njihovo duboko razumijevanje predmeta omogućava im da strukturiraju sadržaj (McDonald i Stevenson, 1998).

Nalaze dosadašnjih istraživanja navigacijskih karakteristika digitalnih udžbenika možemo sumirati na sljedeći način:

- 1. Dodatna podrška.** Učenici s većim predznanjem mogu se osloniti na svoje prethodno znanje, tako da nema potrebe za pružanjem dodatne podrške. Početnici koji imaju malo ili nimalo predznanja o sadržaju imaju više problema s dezorijentacijom u obilju digitalnog materijala. Stoga im je dodatna podrška potrebna i korisna, posebno korišćenje vizuelnih oznaka (engl. *visual clue*).
- 2. Struktura sadržaja.** Učenici koji imaju predznanje iz oblasti mogu da strukturiraju sadržaj i više im odgovaraju fleksibilni putevi u učenju. Učenicima koji nemaju dovoljno predznanja nedostaje konceptualna struktura sadržaja, pa im je potrebno obezbijediti veću strukturu sadržaja (npr. hijerarhijske mape i strukturirani pregledi sadržaja) da bi se smanjio problem dezorijentacije, prevladao nedostatak konceptualne strukture oblasti i podržao njihov razvoj strukturalne reprezentacije oblasti znanja koja se uči.
- 3. Alati za navigaciju.** Učenicima s različitim nivoima predznanja potrebne su različite vrste navigacijske podrške (Shin et al., 1994; McDonald i Stevenson, 1998a, 1998b; Calisir i Gurel, 2003). Onima bez dovoljno predznanja nedostaje razumijevanje sadržaja, pa su im ponuđeni meniji i napredni organizatori sadržaja (npr. interaktivne mape pregleda sadržaja) od pomoći za integraciju znanja, jer im daju informacije o strukturi sadržaja i semantičkim vezama među tekstovima i među pojmovima koji su predstavljeni u zasebnim, ali povezanim tekstovima (Vörös, Rouet & Pléh, 2011). Učenici s dobrim predznanjem imaju dubok nivo razumijevanja sadržaja, tako da mogu imati više koristi od navigacijskih alata koji im pomažu da pronađu određene informacije, kao što su pretraživači. Njima više odgovaraju fleksibilniji pristupi (Shapiro, 1999).

**Korisnički interfejs** ima važnu ulogu u prevenciji i rješavanju prethodno navedenih problema u dizajniranju hipermedijskih sistema učenja:

- ▶ *Gdje se nalaze?* Istraživanja sugerišu da je važno držati korisnike svjesnim gdje se nalaze u globalnoj strukturi i u lokalnoj strukturi sistema. Njihova trenutna lokacija može se prikazati na dva nivoa: (a) u odnosu na sistem učenja u cjelini – može se prikazati „bacanjem kamenčića po putu kojim su prošli“, obilježavanjem putanje navigacije učenika, kao što je navođenje teme i podteme stranica koje posjećuju; i (b) u odnosu na specifične teme – isticanjem područja u kojem se nalazi trenutna stranica, koristeći različite boje ili različite fontove i veličine. Bilo bi korisno obezbijediti vizuelna pomagala

za učenike koja bi im pomogla da znaju gdje se nalaze, npr. aktivna mapa stranice može istaći trenutnu lokaciju korisnika i vizualizovati njegov/njen trag kroz veb-lokaciju.

- ▶ *Gdje su bili?* Na ovo pitanje obično se odgovara označavanjem veza različitim bojama. Saznanje koje veze vode do prethodno posjećenih stranica korisno je jer im pomaže da nauče strukturu sistema i sprečava ih da gube vrijeme odlaskom na istu stranicu više puta (Nielsen, 2000). Ima i drugih opcija, na primjer, da se označe kvačicom (štriklom) stranice koje su posjećene (Chen i Macredie, 2002).
- ▶ *Kuda mogu ići?* Efikasan korisnički interfejs mora pomoći korisnicima da odluče koji put najviše odgovara njihovim potrebama. Jedan od načina jeste držanje početnika na dobrom putu skrivanjem veza ka stranicama koje još nijesu spremni da razumiju. Na ovaj način početnici su ograničeni da koriste podskup dostupnog sadržaja prije nego što pređu na napredne nivoe. Osim toga, oznake koje jasno ukazuju na ulogu određene stranice mogu pomoći početnicima da se odluče za odgovarajući, logički koherentan put za učenje datog sadržaja.

**Glavne poruke.** Osnovna uloga udžbenika jeste da posreduje u procesu učenja i da učenje učini efikasnim, pa se i distinktivne karakteristike digitalnog udžbenika moraju posmatrati u tom kontekstu: da li doprinose kvalitetu učenja ili ga ometaju. Prilikom ocjene kvaliteta digitalnog udžbenika, osnovno pitanje nije da li su korišćene sve karakteristike digitalnog medija, nego **kako su ti potencijali iskorišćeni u cilju efikasnijeg ostvarivanja uloge udžbenika**, da li se korišćenjem digitalnog medija **osigurava povoljna sredina za učenje i razvoj učenika**. Na internetu ima puno informacija i veoma malo znanja, pa glava mora da napravi znanja uz pomoć obrazovnih resursa. Sposobnost **transformacije informacija u znanje** uz pomoć novih tehnologija smatra se odlučujućim faktorom uspjeha u današnjem svijetu, kako na individualnom tako i na nacionalnom nivou.



# OPŠTI PRINCIPI U IZRADI DIGITALNIH UDŽBENIKA

1	<b>Digitalni udžbenik je udžbenik: kvalitet je ključan, a ne medij u kome je prezentovan sadržaj.</b>
2	<b>Udžbenik ima razvojno-formativnu ulogu.</b>
3	<b>Za kreiranje digitalnih udžbenika neophodno je razumijevanje prirode procesa učenja.</b>
4	<b>Cilj digitalnog udžbenika jeste izgradnja sistema znanja iz određene discipline/predmetne oblasti.</b>
5	<b>Osnova efektivnog korišćenja digitalnog udžbenika jeste čitalačka pismenost (čitalačke strategije i dubinsko čitanje).</b>
6	<b>Ni najbolji udžbenik nije dovoljan bez posredovanja nastavnika.</b>
7	<b>Važno je imati na umu koji problem u nastavi/učenju nastojimo riješiti uvođenjem digitalnih udžbenika.</b>

## 2.

# OPŠTI PRINCIPI U IZRADI DIGITALNIH UDŽBENIKA

- 1. Digitalni udžbenik je udžbenik: kvalitet je ključan, a ne medij u kome je prezentovan sadržaj.** Svaki udžbenik mora da ispunjava svoju osnovnu funkciju i sve standarde kvaliteta dobrog udžbenika, bez obzira na medij u kojem je dat. Ključan je kvalitet, koji je potrebno podržati prednostima medija u kome je udžbenik napravljen. U podsticanju učenja nije riječ o „ili-ili pristupu“, već u promišljenom i svrsishodnom kombinovanju štampanih i digitalnih izdanja udžbenika i PDOM u skladu s prirodom sadržaja i ciljeva nastave/učenja koje treba realizovati i karakteristika učenika koji će ga koristiti.
- 2. Udžbenik nije kolekcija i prezentacija programskog sadržaja, već ima razvojno-formativnu ulogu.** S ubrzanim razvojem tehnike i tehnologije u 21. vijeku došlo je do „eksplozije znanja“, pa je nemoguće obuhvatiti i prenijeti učenicima sve sadržaje u toku školovanja. Neophodno je prenijeti ključna znanja iz oblasti, ali načinom posredovanja programskih sadržaja udžbenik mora omogućavati razvoj kompetencija za sticanje i izgrađivanje znanja i pozitivnog stava prema cjeloživotnom učenju, koje je *conditio sine qua non* savremenog života i rada. Udžbenik ne prezentuje sadržaje iz određenog predmeta, **već kreira situacije za učenje ponuđenog sadržaja**, koje će pokrenuti učenje i olakšati ga. Zato nam je za konstrukciju dobrog udžbenika potrebno i da razumijemo kako čovjek uči.
- 3. Neophodan preduslov kreiranja digitalnih izdanja udžbenika jeste razumijevanje prirode procesa učenja i kognitivne obrade informacija.** Kognitivna obrada informacija uključuje *dva odvojena kanala* – za vizuelnu/slikovnu i auditivnu/verbalnu obradu (Mayer, 2011). Prvi kanal obrađuje zvukove u radnoj memoriji i formira se verbalni model, a drugi se koristi za obradu slika, što stvara slikovni model. Oba modela se spajaju u jednu koherentnu strukturu, koja se integriše s prethodnim znanjima i čuva u dugoročnoj memoriji. Ljudski um se fokusira na obradu *svih senzornih inputa* koji stižu do nas. Učenik je aktivno uključen u obradu svih senzornih inputa (informacija) i trudi se da izgradi koherentne mentalne modele. Ali, **postoji ograničena količina informacija koje učenici mogu obraditi na svakom kanalu, pa će se različite vrste prezentacija boriti za pažnju i prostor u njihovoj kognitivnoj obradi.** Ovo je veoma važno imati na umu pri stvaranju i ocjenjivanju digitalnih udžbenika, jer su zbog većih i raznovrsnijih mogućnosti u posredovanju sadržaja veći i rizici da se omete proces učenja, bilo preopterećivanjem kognitivne obrade velikom ponudom različitih mogućnosti, bilo da ta bogata ponuda bude takva da ometa razlikovanje bitnog od nebitnog.

#### 4. Cilj digitalnog udžbenika jeste izgradnja sistema znanja iz određene discipline.

Svojom cjelinom, svim svojim strukturnim komponentama: sadržajem, načinom prezentacije, didaktičkom aparaturom i likovno-grafičkim rješenjima, udžbenik treba da nastoji da izgradi *sistem znanja* iz određene oblasti. Sistem podrazumijeva da je riječ o novom kvalitetu, novoj cjelini, o jedinjenju, a ne smješi (rečeno hemijskim terminima), gdje je cjelina više nego zbir njenih djelova. Svaki element u sistemu ima svoje mjesto i specifičnu funkciju i ukoliko se jedan element promijeni, mijenjaju se i ostali. Dakle, udžbenik se ne može konstruisati mehaničkim dodavanjem ili izostavljanjem određenih cjelina. U tome je razlika između digitalnog udžbenika i digitalnih obrazovnih materijala, poput otvorenih obrazovnih resursa (engl. *open educational resources* – OER). Skup OER materijala nije digitalni udžbenik, već zbirka besplatnih dostupnih materijala koji se mogu koristiti u nastavi i učenju, ukoliko se adekvatno usklade s ciljevima i ishodima određenog programa<sup>8</sup>, ali ih sami ne mogu realizovati. Radi izgradnje sistema znanja udžbenik mora da pravi *vertikalnu povezanost* sadržaja istog predmeta (oslanja se na prethodno učeno i najavljuje buduće sadržaje) i kompetencija koje se na njemu razvijaju, kao i *horizontalnu povezanost* s relevantnim sadržajima drugih predmeta koji se uče iste godine. U izgradnji sistema znanja udžbenik mora *povezivati gradivo i s realnim životom*, da bi učenicima olakšao njegovo razumijevanje i primjenu.

#### 5. Osnova efektivnog korišćenja digitalnog udžbenika jeste čitalačka pismenost (čitalačke strategije i dubinsko čitanje).

Osnova za digitalnu pismenost jeste dobra funkcionalna pismenost. Digitalni udžbenik prvenstveno traži razvijenu čitalačku pismenost, razumijevanje pročitano (u smislu kako se definiše ova kompetencija na šest nivoa u okviru PISA testiranja čitalačke pismenosti, vidjeti Prilog 1). Čitalac pokušava da pronađe veze u tekstu i da kombinuje male jedinice s većima, da razvija hipoteze i izvodi zaključke tokom čitanja. Takođe, čitalac je primoran da popravlja tekst koji nije koherentan, da dodatno radi na njegovom razumijevanju, što otežava čitanje. Predznanje čitaoca je presudno važno za razumijevanje teksta. On mora povezati poruku teksta sa svojim predznanjem, pojačavajući tako zaključivanje i duboko studiozno učenje. Ne može se krenuti s efektivnim korišćenjem digitalnih udžbenika dok učenik nije ovladao kompetencijom čitanja, posebno zbog navigacije, koja često otežava čitanje teksta, i veće potrebe za samoregulisanim učenjem. Pored čitalačke pismenosti, korišćenje digitalnog udžbenika podrazumijeva i razvijenost *informacione pismenosti*, *informatičke* ili *digitalne pismenosti*, *metakognitivnih sposobnosti* i *sposobnosti samoregulacije* u učenju (v. Prilog 2).

**Informaciona pismenost** podrazumijeva sposobnost osobe da: prepozna kada su joj potrebne informacije i koje; odredi sve moguće izvore informacija i izabere najbolji; locira izvore (intelektualno i fizički), umije da im pristupi i u njima nađe informacije; koristi nađene informacije i u stanju je da izdvoji relevantne; organizuje informacije prikupljene iz više izvora i efikasno ih prezentuje koristeći različita sredstva i načine; poštuje etičke standarde u korišćenju informacija, intelektualna prava u posredovanju informacija i akademsku čestitost u korišćenju informacija.

8 OER se najprije mogu koristiti za razvoj prilagođenih materijala za studente (pored udžbenika ili umjesto njega), jer je to prilagođeno uzrastu i ciljevima školovanja u visokom obrazovanju (samostalno korišćenje originalnih resursa i njihovo povezivanje s nastavom/učenjem).

**Digitalna pismenost** podrazumijeva sposobnost korišćenja tehnoloških sredstava komunikacije širokog opsega (imejl, video-konferencije, WWW, društvene mreže, itd.). Ona uključuje informacionu pismenost, ali je uvijek vezana za digitalne izvore i tehnologiju. Sama digitalna opismenjenost nije dovoljna u učenju iz digitalnih udžbenika. Neophodna je **kompetencija korišćenja te digitalne pismenosti u svrhu i za potrebe nastave/učenja**, koja se razlikuje od samog poznavanja digitalnih alata, programa i interneta (Dabbagh, & Kitsantas, 2005). Nalazi istraživanja u svijetu pokazuju da je jedan od osnovnih problema u školovanju za vrijeme pandemije Kovida-19 bilo to što većina nastavnika i učenika nije umjela da efikasno koristi svoje digitalne kompetencije za potrebe nastave i učenja (Korhonen, Juurola, Salo & Airaksinen, 2021). Da bi istakli razliku između digitalne pismenosti i njene upotrebe u pedagoške svrhe, neki autori razlikuju termine „digitizacija“ i „digitalizacija“ (engl. *digitization* i *digitalization*) i govore o „**digi-pedagoškoj kompetenciji**“ (Korhonen et al., 2021). Digitizacija je tehnički proces premještanja informacija u digitalni oblik, dok se digitalizacija odnosi na promjene u načinu rada koji koristi digitalnu tehnologiju (Tilson, Lyytinen, & Sørensen, 2010). Digitalizacija u obrazovnom kontekstu zahtijeva prelaz u razmišljanju iz tehnološkog u obrazovni domen (Vivitsou, 2019), pa se digi-pedagoške kompetencije odnose na sposobnost nastavnika da prilagode i inoviraju korišćenje tehnologije na *pedagoški smislene* načine (Korhonen et al., 2021; Korhonen & Lavonen, 2017). One uključuju: nastavnikovo znanje o tehnološkim pedagoškim sadržajima; sposobnost primjene tog znanja u različitim situacijama (Mishra & Koehler, 2006); volju da se ovo znanje i ove vještine koriste za podršku učenju; podršku saradnji i interakciji učenika (Kopcha, 2012); nastavnikovo znanje o digitalizaciji; uvjerenja nastavnika o prednostima digitalizacije za nastavu i o njenom društvenom uticaju (Ertmer et al., 2014). Kako koristiti digitalnu tehnologiju u korist kvaliteta nastave/učenja postaje ključni faktor uspjeha u obrazovnom polju (Korhonen et al., 2021).

Učenje iz digitalnih materijala zahtijeva veću motivaciju i samoregulaciju od učenika nego učenje u učioničkom kontekstu (v. Dabbagh & Bannan Ritland, 2005; Dabbagh & Kitsantas, 2004, 2005; Moore & Kearsley, 2005), a individualne razlike među učenicima oblikuju način na koji će se tehnologija koristiti u učenju (Azevedo, 2005; Hartley & Bendixen, 2001). **Metakognicija** je sposobnost da se istrajno uči, da se organizuje vlastito učenje, kako individualno tako i u grupi, što uključuje efikasno upravljanje vremenom i informacijama, samoregulisano, autonomno, svjesno učenje, koje je neophodno za lično i profesionalno napredovanje (Pešikan i Lalović, 2017:28). Ona uključuje svijest o vlastitom procesu učenja, razumijevanje i kontrolu vlastitog procesa mišljenja i učenja, identifikovanje raspoloživih mogućnosti i posjedovanje sposobnosti da se prevaziđu prepreke kako bi učenje bilo uspješno. Zahvaljujući ovoj kompetenciji, onaj ko uči može da izabere metod učenja i sredinu za učenje koji mu najviše odgovaraju i da bude u stanju da ih prilagodi svojim potrebama u učenju. **Samoregulacija** je sposobnost efikasnog korišćenja kognitivnih strategija i praćenje njihove primjene (Zeidner, Boekaerts & Pintrich, 2000; Zimmerman, 2002). Mnogi nastavnici ne podučavaju svoje učenike kako da uče samostalno, a mnogi pogrešno misle da je samoregulacija intrinzička vještina učenika (Williamson, 2015). Digitalna okruženja zahtijevaju od učenika visok stepen samoregulacije da bi bili uspješni u školi (Hartley & Bendixen, 2001; Valenta, Therriault, Dieter & Mrtek, 2001; Dabbagh & Kitsantas, 2004), pa digitalni udžbenici

moraju potpomagati razvoj samoregulisanog učenja (npr. preko vrste navigacije koju obezbjeđuju).

- 6. Ni najbolji udžbenik nije dovoljan bez posredovanja nastavnika.** Nalazi istraživanja učenja u doba pandemije Kovida-19<sup>9</sup> pokazali su manju korist od nastave koja je zavisila uglavnom od onlajn resursa. Čitanje i instrukcije date na internetu pokazale su se neefikasnim u usmjeravanju djece kako da uče i da se bave nastavnim sadržajima. Učenje u onlajn okruženju biće efikasno samo u slučajevima kada se uz njega u učionici odvija aktivno podučavanje od strane nastavnika. Iako zvuči paradoksalno, ljudi razvijaju sposobnost da rade autonomno, bilo na mreži ili van mreže, **samo kroz proces podučavanja ili mentorstva** od strane drugih (Warschauer, 2007). Dosadašnji istraživački nalazi ukazuju na značaj pripreme za korišćenje digitalnih sadržaja. Digitalni resursi dobili su dodatnu vrijednost u situacijama kada su u učionicama nastavnici radili s učenicima, učili ih kako da prikupljaju, analiziraju, tumače podatke i diskutuju o njima prije nego što odu na mrežu. Drugim riječima, *centralna figura i osnovna karakteristika koja omogućava efikasno korišćenje digitalnih sadržaja jeste nastavnik* koji posvećeno radi s učenicima u komunikaciji licem u lice, koji aktivno podučava i mentorise rad učenika, posebno u početnim fazama rada, i priprema ih za učenje u onlajn okruženju. Bez toga nastava može ostaviti učenike bez kormila, a to je posebno štetno za učenike koji su u riziku – učenike sa smetnjama... sa smetnjama i poteškoćama u učenju, s nedovoljnom pismenošću, nedovoljnim jezičkim vještinama ili nedovoljnim prethodnim znanjem. Takvi učenici su najmanje sposobni da se nose s digitalnim okruženjima, koja za njih predstavljaju preveliko kognitivno opterećenje (Feldon, 2004; Kalyuga, Ayres, Chandler i Sweller, 2003).

Potencijalne obrazovne koristi od integracije tehnologije u nastavu/učenje direktno zavise od više faktora na nivou škole i nastavnika: profesionalnog razvoja nastavnika; dostupnosti resursa i tehničke podrške u njenoj primjeni; podrške uprave škole za integraciju IKT u nastavu; obučenosti nastavnika za primjenu IKT u nastavi/učenju; spremnosti nastavnika da integrišu tehnologiju u nastavu; uvjerenja i stavova nastavnika o uticaju tehnologije na učenje učenika i na aktivnosti u učionici (Inan and Lowther, 2010; Lowther, Inan, Strahl & Ross, 2008; Murphy et al., 2007; Penuel, 2006; Dawson et al., 2008; Rutledge et al., 2007).

- 7. Identifikovanje razloga za uvođenje digitalnih udžbenika.** Kada se uvode digitalni udžbenici, potrebno je postaviti pitanje: koji je glavni motiv za njihovo stvaranje? To može biti: ekonomski motiv – jeftinija proizvodnja udžbenika; politički – ogroman procenat stanovništva uključen je u sistem obrazovanja (učenici, nastavnici, saradnici, roditelji, izdavači udžbeničke literature, istraživači, itd.), a oni su i glasači; praktične potrebe – lakša diseminacija udžbenika; povećanje pravednosti obrazovanja – dostupnost kvalitetnih materijala svim kategorijama učenika, posebno onima iz socijalno depriviranih grupa; prinuda zbog specifičnih okolnosti – poput školovanja u vrijeme pandemije Kovida-19; pomodarstvo – to svi rade, moramo i mi; specifični pedagoški razlozi, kao što je mogućnost češćeg, lakšeg i jeftinijeg mijenjanja sadržaja (posebno u propulzivnim oblastima koje se brzo mijenjaju), ili generalno nastojanje da se ostvare bolji efekti nastave/učenja i kvalitetnije obrazovanje. Zbog razvojno-formativne uloge udžbenika kao resursa za učenje, centralno pitanje koje

9 Vidi na primjer, *CEPS Journal Special Issue: Education in the Covid-19 Era*, 2021 <https://www.cepsj.si/index.php/cepsj/issue/view/45>

bi trebalo postaviti prije izrade digitalnih udžbenika jeste: **Koji se konkretni problem/i u nastavi/učenju nastoje riješiti digitalnim udžbenicima?** Ako očekujemo pozitivne efekte na učenje, što je to na šta se oslanjamo, što nam s velikom vjerojatnoćom garantuje očekivani pozitivan uticaj na učenje? Pored toga, potrebno je **razmotriti preduslove i faktore u datom kontekstu** (nivo škole, nastavnika i lokalne sredine) **koji mogu podržati ili ometati** efektivnu primjenu tehnologije u nastavi (v. prethodne stavke).



# STANDARDI KVALITETA DIGITALNIH UDŽBENIKA I PDOM

KATEGORIJA STANDARDA	STANDARDI
<b>A. Udžbenik i nastavni plan i program</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udžbenik doprinosi ostvarivanju opštih ciljeva obrazovanja i vaspitanja.</li> <li>2. Udžbenik je usklađen s ciljevima i ishodima nastavnog programa.</li> <li>3. Sadržaj udžbenika je savremen i adekvatno prezentovan.</li> <li>4. Obim udžbenika je adekvatan, postoji ravnoteža između dubine i širine u obradi sadržaja predmeta.</li> </ol>
<b>B. Struktura i didaktička organizacija sadržaja udžbenika</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Udžbenik ima uputstvo za korišćenje.</li> <li>6. Sadržaj udžbenika je pregledno organizovan.</li> <li>7. Sadržaj udžbenika je koherentan.</li> <li>8. U tekstu su označene ključne riječi, pojmovi i nepoznate riječi.</li> </ol>
<b>C. Učenje i udžbenik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Udžbenik predstavlja model uspješnog učenja, vodi i usmjerava učenika u procesu učenja.</li> <li>10. Udžbenik nudi raznovrsne aktivnosti učenja, koje su u skladu s ciljevima i ishodima predmeta i razvojnim mogućnostima, kompetencijama i predznanjima učenika.</li> <li>11. Obezbijeđeno je učeničko praćenje vlastitog napredovanja i provjera postignuća.</li> </ol>
<b>D. Jezik udžbenika</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Udžbenik je napisan u skladu s gramatičkim i pravopisnim normama standardnog književnog jezika.</li> <li>13. Udžbenik je usklađen s uzrastom i jezičkim sposobnostima učenika.</li> </ol>
<b>E. Pedagoška upotreba digitalnih funkcija</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Interaktivne aktivnosti i multimedijalni sadržaji podstiču i olakšavaju učenje.</li> <li>15. Postoji odgovarajuća ravnoteža između teksta i multimedijalnog sadržaja i/ili interaktivnih aktivnosti.</li> </ol>
<b>F. Tehnički i funkcionalni zahtjevi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Digitalni udžbenik mora biti kompatibilan s računarskim uređajima i savremenim operativnim sistemima.</li> <li>17. Svi hiperlinkovi (hyperlinks) su važeći i sva autorska prava (copyright) su poštovana.</li> <li>18. Digitalni udžbenik je učenicima lak i jednostavan za korišćenje.</li> <li>19. Ostale tehničko-tehnološke karakteristike digitalnog udžbenika funkcionišu dobro.</li> </ol>

# 3.

## STANDARDI KVALITETA UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

U ovom dijelu predstavljeni su standardi kvaliteta udžbenika i indikatori na osnovu kojih se operacionalizuje (konkretizuje) standard i procjenjuje njegova ostvarenost (metodološko uputstvo za procjenu ostvarenosti standarda dato je u sljedećem poglavlju). Standardi su podijeljeni u šest kategorija:

- A. UDŽBENIK I NASTAVNI PLAN I PROGRAM**
- B. STRUKTURA I DIDAKTIČKA ORGANIZACIJA SADRŽAJA UDŽBENIKA**
- C. UČENJE I UDŽBENIK**
- D. JEZIK UDŽBENIKA**
- E. PEDAGOŠKA UPOTREBA DIGITALNIH FUNKCIJA**
- F. TEHNIČKI I FUNKCIONALNI ZAHTJEVI**



# A. UDŽBENIK I NASTAVNI PLAN I PROGRAM

## 1. UDŽBENIK DOPRINOSI OSTVARIVANJU OPŠTIH CILJEVA OBRAZOVANJA I VASPITANJA

- 1.1. Udžbenik je usklađen s opštim ciljevima i načelima obrazovanja i vaspitanja i doprinosi realizaciji ciljeva određenog nivoa i profila obrazovanja.
- 1.2. Udžbenik doprinosi razvoju ključnih kompetencija za 21. vijek, prije svega onih koje su u skladu s epistemološkom prirodom sadržaja i ciljevima datog predmeta.
- 1.3. Udžbenik svim svojim strukturnim komponentama podržava razvoj osnovnih društvenih vrijednosti koje su definisane u opštim ciljevima obrazovanja i vaspitanja (jednakost, sloboda, pravda, poštenje, tolerancija, saradnja, nediskriminacija itd.).
  - 1.3.1. Pozitivne vrijednosti i stavovi njeguju se kroz udžbenike svih predmeta.
  - 1.3.2. Svi vrijednosni sadržaji u udžbeniku treba da budu u skladu s prirodom i ciljevima predmeta.
  - 1.3.3. Vrijednosne poruke udžbenika dosljedne su i koherentne i doprinose izgradnji cjelovitog sistema vrijednosti.

## 2. UDŽBENIK JE USKLAĐEN S CILJEVIMA I ISHODIMA NASTAVNOG PROGRAMA

- 2.1. Svi aspekti udžbenika – sadržaj, organizacija tog sadržaja i njegovo didaktičko oblikovanje – usklađeni su s ciljevima nastavnog programa.
- 2.2. Svim svojim aspektima i komponentama udžbenik doprinosi realizaciji ishoda nastavnog programa.

## 3. SADRŽAJ UDŽBENIKA JE SAVREMEN I ADEKVATNO PREZENTOVAN

- 3.1. Sadržaj udžbenika dovoljan je da se (bez upotrebe dopunskih materijala) može naučiti osnovni sadržaj predviđen nastavnim programom i da se mogu realizovati ciljevi učenja nastavnog predmeta.
- 3.2. Sadržaj udžbenika je optimalan i racionalan za ostvarivanje ciljeva datog predmeta u datoj godini učenja i podučavanja.
- 3.3. Sadržaj udžbenika obuhvata znanja i umijeća koja čine bazičnu pismenost za dati predmet u određenom razredu ili obrazovnom ciklusu.

- 3.4. Sadržaj udžbenika predstavlja tačna, savremena, opšteprihvaćena naučna znanja koja su relevantna za ciljeve nastavnog predmeta i godinu njegovog učenja i podučavanja.
- 3.5. Sadržaj udžbenika reprezentuje prirodu znanja, metodologiju rada, način mišljenja i djelanja u datoj disciplini.
- 3.6. Sadržaj udžbenika prezentovan je tako da, tamo gdje je to prikladno, postoji više perspektiva i uravnoteženih gledišta o pitanjima koja se obrađuju.
- 3.7. Sadržaj i ilustracije udžbenika ne sadrže nikakav vid iskrivljenog predstavljanja (poput pretjeranog uopštavanja ili stereotipiziranja) niti diskriminacije (spram različitih kulturnih, socijalnih ili religijskih sistema i vrijednosti), ni u eksplicitnom ni u implicitnom vidu.
- 3.8. Izvori informacija obilježeni su u udžbeniku na odgovarajući, intelektualno korektan način (akademska čestitost).
- 3.9. U udžbeniku su dati predlozi izabranih materijala ili veb-stranica za dalje čitanje i proučavanje (poželjno je s kratkim pojašnjenjem), kako bi se učenici podstakli da što više samostalno istražuju.
- 3.10. Sadržaj udžbenika i način njegovog prezentovanja u skladu su s kognitivnim nivoom učenika i njihovim predznanjem.
- 3.11. U sadržaj udžbenika inkorporirane su međupredmetne teme i kompetencije u skladu s prirodom predmeta, njegovim sadržajem i ciljevima.

#### **4. OBIM UDŽBENIKA JE ADEKVATAN, POSTOJI RAVNOTEŽA IZMEĐU DUBINE I ŠIRINE U OBRADI PREDMETNIH SADRŽAJA**

- 4.1. Sadržaj je dovoljno obiman i studiozan da učenicima omogućava njegovo razumijevanje i usvajanje, ali ne ide u previše detalja u odnosu na svrhu i ciljeve učenja datog predmeta.
- 4.2. U udžbeniku je sasvim jasno koji je sadržaj osnovni, a koji dopunski, prateći.
- 4.3. Dopunski sadržaji koji ne čine osnovni korpus gradiva moraju biti adekvatno obilježeni i ta oznaka se dosljedno koristi kroz cijeli udžbenik.

## B. STRUKTURA I DIDAKTIČKA ORGANIZACIJA SADRŽAJA UDŽBENIKA

### 5. UDŽBENIK IMA UPUTSTVO ZA KORIŠĆENJE

- 5.1. Vodič za korišćenje udžbenika nalazi se na njegovom početku, jasan je, jednostavan i prilagođen uzrastu i obrazovnom iskustvu učenika.
- 5.2. Na početku udžbenika može stajati i pregled ciljeva učenja datog predmeta.

### 6. SADRŽAJ UDŽBENIKA PREGLEDNO JE ORGANIZOVAN

- 6.1. Udžbenik ima jasnu logičku strukturu i organizaciju tematskih cjelina (poglavlja, tema, modula) i njihovih elemenata (lekcija, blokova, jedinica za učenje).
- 6.2. Struktura i organizacija sadržaja udžbenika jasno je prikazana u pregledu sadržaja knjige.
- 6.3. Pregled sadržaja knjige organizovan je prema nekom jasnom principu (hijerarhijskom, hronološkom, logičkom, problemskom i sl.) i nalazi se na početku udžbenika.
- 6.4. Struktura udžbenika jasno je likovno-grafički obilježena i to označavanje je dosljedno primijenjeno kroz cijeli udžbenik.

### 7. SADRŽAJ UDŽBENIKA JE KOHERENTAN

- 7.1. Redosljed izlaganja sadržaja je prikladan i logičan, ideje su logički povezane i koherentne.
- 7.2. Udžbenik uspostavlja smislene veze između pojedinih djelova gradiva i obezbjeđuje njihovu integraciju (rezime, glavne poruke lekcije, mape pojmova, povezivanja sadržaja i sl.).
- 7.3. Tematske cjeline za učenje (lekcije, blokovi, teme i sl.) mogu se fleksibilno povezivati kako bi se formirali alternativni putevi (trajektorije) učenja i izašlo u susret različitim potrebama i kompetencijama učenika.
- 7.4. U udžbeniku postoji vertikalna povezanost sadržaja, oslanja se na prethodno učeno gradivo u okviru datog predmeta i upućuje na sadržaj učenja u narednim razredima.
- 7.5. U udžbeniku postoji horizontalna povezanost gradiva s drugim sadržajima koji se uče u istom razredu na tom nivou učenja.
- 7.6. Sadržaj udžbenika povezuje se s realnim životom, u skladu s ciljevima nastavnog predmeta i s kompetencijama učenika.

- 7.7. U skladu s prirodom predmeta, sadržaj udžbenika povezuje se s vanškolskim zna-  
njima i iskustvima učenika, uvažavajući životna iskustva učenika i specifičnosti sre-  
dine iz koje učenici dolaze (socio-kulturni i ekonomski milje).

## 8. U TEKSTU SU OZNAČENE KLJUČNE RIJEČI, POJMOVI I NEPOZNATE RIJEČI

- 8.1. Ključne riječi i nepoznate riječi adekvatno su objašnjene na mjestu gdje se prvi put  
javljaju.
- 8.2. Obilježavanje nepoznatih riječi, ključnih riječi i pojmova dosljedno je sprovedeno  
kroz cijelu knjigu i objašnjeno u uputstvu za korišćenje udžbenika.
- 8.3. U udžbeniku su dati indeks nepoznatih riječi i indeks pojmova.

## C. UČENJE I UDŽBENIK

### 9. UDŽBENIK PREDSTAVLJA MODEL USPJEŠNOG UČENJA, VODI I USMJERAVA UČENIKE U PROCESU UČENJA

- 9.1. Načinom prezentovanja sadržaja udžbenik nudi model kako se misli i radi s datim sadržajem u datoj oblasti.
- 9.2. Udžbenik podržava razvoj učenikove sposobnosti učenja dajući potrebna uputstva, komentare i objašnjenja, čime se skreće pažnja na to kako se radi s datim sadržajem, a ne samo šta je od sadržaja potrebno naučiti.
- 9.3. U udžbeniku se demonstriraju tehnike i strategije intelektualnog rada (kako se uči, „učenje učenja“, kako se priprema izvještaj, kako se predstavljaju podaci i dr.).
- 9.4. Udžbenik podržava učeničku izgradnju sistema pojmova stalnim uspostavljanjem veza među sadržajima i među ključnim pojmovima. Veze između srodnih tema i/ili pojmova eksplicitno i jasno su istaknute.
- 9.5. Novi pojmovi se grade na starima, postoji kontinuitet u razvoju pojmova kako bi se olakšao nesmetan prelaz između različitih faza učenja, razreda i godina učenja određenog predmeta.
- 9.6. U udžbeniku postoje odgovarajući primjeri, koji su relevantni za ciljeve učenja i odgovaraju iskustvu učenika.

### 10. UDŽBENIK NUDI RAZNOVRSNE AKTIVNOSTI UČENJA KOJE SU U SKLADU S CILJEVIMA I ISHODIMA PREDMETA I RAZVOJNIM MOGUĆNOSTIMA, KOMPETENCIJAMA I PREDZNAJIMA UČENIKA

- 10.1. Pitanja, nalozi i zadaci usklađeni su s prirodom predmeta i relevantni su za ostvarivanje ciljeva i ishoda učenja predmeta.
- 10.2. Pitanja, nalozi i zadaci nalaze se na različitim mjestima u udžbeniku, zavisno od njihove namjene (aktiviranje predznanja, povezivanje starog i novog znanja, problem-sko izlaganje teksta, praćenje razumijevanja ili sumarna provjera naučenog).
- 10.3. Pitanja, nalozi i zadaci su raznovrsni:
  - 10.3.1. U udžbeniku se koriste pitanja, nalozi i zadaci koji podstiču kognitivne procese različitog nivoa složenosti i težine, od reprodukcije i razumijevanja, preko povezivanja, primjene i analize, do procjene, evaluacije i sinteze, kreiranja novog.
  - 10.3.2. Kognitivne vještine višeg nivoa, koje zahtijevaju analizu, procjenu, evaluaciju i kritičko mišljenje, donošenje sudova i slične vještine postepeno i progresivno

se uključuju u udžbenik, vodeći računa o sposobnostima učenika i njihovim razvojnim potrebama.

- 10.3.3. Forme zadatka (esejski zadaci, zadaci otvorenog tipa s kraćim odgovorom, zadaci višestrukog izbora, dopunjavanja, sparivanja, interpretativni zadaci itd.) izabrani su u skladu sa svrhom (formativno ili sumativno ocjenjivanje) i ciljevima ocjenjivanja, kao i s prirodom sadržaja predmeta.
- 10.3.4. Duboka obrada informacija, kritičko i kreativno mišljenje podstiču se uključivanjem učenika u strukturirane probleme manjeg obima i davanjem više zadataka otvorenog tipa (bez ponuđenih odgovora), kao i daljim čitanjem. Kroz ove zadatke razvija se sposobnost izražavanja i čitalačka funkcionalna pismenost učenika kroz različite predmete.
- 10.3.5. Zadaci i aktivnosti učenja smisleni su za učenike i motivišu ih na rad.
- 10.3.6. U udžbeniku se koriste autentični zadaci, oni koji se srijeću u stvarnom životu. Po potrebi, zadaci podstiču upotrebu autentičnih materijala i resursa koji postoje u lokalnoj zajednici.
- 10.3.7. U udžbeniku postoji usklađenost između obima i nivoa aktivnosti i njihovih efekata (nema aktivnosti koje su zahtjevne, traže vrijeme, trud, resurse, a efekat im je mali i nedovoljno relevantan za ciljeve i ishode nastave/učenja).
- 10.3.8. Aktivnosti učenja u udžbeniku prikladne su za učenike iz različitih sredina i s različitim iskustvima (udžbenik nije blizak samo određenoj kategoriji učenika, npr. urbano-centričan ili ruralno-centričan).
- 10.4. Postoje jasna i detaljna uputstva za rad na zadacima.
- 10.5. Aktivnosti učenja doprinose razvoju učeničkih ključnih kompetencija za 21. vijek (kritičko mišljenje, kreativno mišljenje, rješavanje problema, informaciona pismenost, digitalna pismenost, učenje učenja, razvoj sposobnosti cjeloživotnog učenja i dr.) u skladu s prirodom predmeta i njegovim ciljevima.

## 11. OBEZBIJEĐENO JE DA UČENICI PRATE VLASTITO NAPREDOVANJE I PROVJERE POSTIGNUĆE

- 11.1. Udžbenik obezbjeđuje uslove i mogućnosti da učenik može kontinuirano da prati tok i uspješnost vlastitog napredovanja u učenju gradiva.
- 11.2. Učeničko postignuće u aktivnostima učenja predstavlja osnovu za davanje povratne informacije o tome koliko dobro učenik uči i (umjesto zarezaka) koliko mu je efektivan proces učenja, kao i za dobijanje uputstva za dalje učenje.
- 11.3. U udžbenik je uključeno i formativno ocjenjivanje, koje podstiče razvoj učeničkih metakognitivnih vještina (uvid u vlastito učenje, analiza, evaluacija, praćenje i popravljivanje sopstvenog učenja), a cilj mu je praćenje procesa učenja i popravljivanje učeničkog postignuća.

## D. JEZIK UDŽBENIKA

### 12. UDŽBENIK JE NAPISAN U SKLADU S GRAMATIČKIM I PRAVOPISNIM NORMAMA STANDARDNOG KNJIŽEVNOG JEZIKA

### 13. UDŽBENIK JE USKLAĐEN S UZRASTOM I JEZIČKIM SPOSOBNOSTIMA UČENIKA

- 13.1. Dužina rečenice i dužina teksta u skladu su s uzrasnim mogućnostima učenika. Rečenice bi trebalo da budu nešto duže i razvijenije u odnosu na one koje su tipične za djecu datog uzrasta, ali ne suviše duge i složene.
- 13.2. Nivo težine jezika srazmjeran je jezičkoj sposobnosti učenika kojima je udžbenik namijenjen.
- 13.3. Stručni termini uvode se progresivno i dosljedno se koriste u udžbeniku. Stručni termin je objašnjen i prikladno definisan kada se prvi put uvede, a zatim dosljedno upotrebljavan kroz cijeli udžbenik u različitim kontekstima.
- 13.4. Termini i pojmovi koji su slični ili isti kao u nekim drugim predmetima (disciplinama) dodatno se objašnjavaju i upoređuju se njihova određenja u različitim predmetima.
- 13.5. Tekst je podijeljen u smislene i koherentne pasuse (paragrafe), kako bi se učenicima pomoglo da obrade tekstualni sadržaj.

## E. PEDAGOŠKA UPOTREBA DIGITALNIH FUNKCIJA

### 14. INTERAKTIVNE AKTIVNOSTI I MULTIMEDIJALNI SADRŽAJI PODSTIČU I OLAKŠAVAJU UČENJE

- 14.1. Jasno je razgraničeno šta su osnovni, a šta prateći, dopunski sadržaji u udžbeniku.
- 14.2. Multimedijalnost, interaktivne aktivnosti i digitalni alati svojom količinom i obimom podržavaju učenje s razumijevanjem, fokusirani su na centralna pitanja svake jedinice učenja (lekcija, poglavlje, blok, modul), ne preopterećuju učenika i ne preopterećuju bavljenje glavnim sadržajem.
- 14.3. Razgranatost strukture udžbenika koristi se da bi se udžbenik prilagođavao prirodi sadržaja i različitim karakteristikama učenika, tj. omogućuje da učenici pristupaju udžbeniku na različite načine, birajući onaj koji im više odgovara.
- 14.4. Svi digitalni sadržaji didaktički su oblikovani, bez obzira na to u kom su obliku dati (vizuelni, video-zapis, tonski zapis i sl.), tehnički su kvalitetni i priređeni su za učenje.
- 14.5. Multimedijalno prikazivanje sadržaja prilagođeno je razvojnim i kognitivnim kapacitetima učenika.
- 14.6. Udžbenik pruža povratne informacije, a kad je potrebno, postoji i odgovarajuća ljudska interakcija.
- 14.7. Obezbijeđen je odgovarajući interfejs za pristup rječniku, indeksu pojmova, indeksu autora i drugim komponentama udžbenika.

### 15. POSTOJI ODGOVARAJUĆA RAVNOTEŽA IZMEĐU TEKSTA I MULTIMEDIJALNOG SADRŽAJA I/ILI INTERAKTIVNIH AKTIVNOSTI

- 15.1. Sve strukturne komponente (tekst, interaktivne aktivnosti, multimedijalni sadržaji) međusobno su harmonično usklađene i usmjerene na postizanje ciljeva učenja.
- 15.2. Interaktivne aktivnosti, multimedijalni sadržaji i tekst dosljedno su i na odgovarajući način označeni u udžbeniku.



## F. TEHNIČKI I FUNKCIONALNI ZAHTJEVI

### 16. DIGITALNI UDŽBENIK MORA BITI KOMPATIBILAN S RAČUNARSKIM UREĐAJIMA I SAVREMENIM OPERATIVNIM SISTEMIMA

- 16.1. Digitalni udžbenik mora biti kompatibilan s mnoštvom uobičajenih računarskih uređaja i s više uobičajenih savremenih operativnih sistema.
- 16.2. Digitalni udžbenik može se koristiti s više besplatnih savremenih pregledača (*browser*) ili čitača. Ako se koriste alati za upravljanje digitalnim pravima (*Digital rights management* – DRM), korisnicima udžbenika mora biti besplatno obezbijeđen neophodan softver ili plugin (*plug-in*).

### 17. SVI HIPERLINKOVI (*HYPERLINKS*) SU VAŽEĆI I AUTORSKA PRAVA (*COPYRIGHT*) POŠTOVANA

### 18. DIGITALNI UDŽBENIK UČENICIMA LAK I JEDNOSTAVAN ZA KORIŠĆENJE

- 18.1. Navigacija kroz udžbenik je jednostavna, logična i razumljiva, prilagođena uzrastu i kompetencijama učenika koji ga koriste.
- 18.2. Raspored sadržaja je dosljedan i intuitivan, lak za snalaženje.
- 18.3. Koriste se uobičajeni tipovi fontova s veličinama slova prilagođenim uzrastu učenika ili njihovim specifičnim karakteristikama.
- 18.4. Sadržaj se uklapa u jednu stranicu radi lakšeg čitanja.
- 18.5. Nije potrebno instalirati dodatni plugin (*plug-in*) za reprodukciju video i audio klipova.
- 18.6. Učenicima su na raspolaganju besplatni onlajn rječnik i alati koji olakšavaju učenje, kao što su alati za pravljenje bilježaka, anotiranje, obilježavanje i isticanje u tekstu.
- 18.7. Odgovarajući sadržaj, osim video i audio materijala, može se preuzeti (*download*) na računar učenika za čitanje van mreže (*offline*) pomoću besplatnih pregledača ili čitača (*browsers or readers*).
- 18.8. Dostupan je odgovarajući interfejs i funkcije za navigaciju i pretragu, kao što su pregled sadržaja, linkovi s pregledom sadržaja, lokacija trenutne stranice (*location of current page*), zatim dugmad za odlazak na sljedeću ili vraćanje na prethodnu stranicu, funkcija za pretraživanje hiperteksta (*hypertext*), pretraživanje indeksa i pretraživanje prema ključnim riječima itd.

### 19. OSTALE TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE DIGITALNOG UDŽBENIKA DOBRO FUNKCIONIŠU

# 4. METODOLOŠKI OKVIR ZA PROCJENU KVALITETA DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

Prilikom kontrole kvaliteta digitalnog udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala (dalje u tekstu: PDOM) potrebno je odgovoriti na pitanja koja se mogu svrstati u šest osnovnih grupa i odnose se na:

1. koncepciju PDOM,
2. sadržaj digitalnog udžbenika i PDOM,
3. podršku učeniku prilikom korišćenja digitalnog udžbenika i PDOM i učenja,
4. tehnička svojstva digitalnog udžbenika i PDOM,
5. kompetencije potrebne za upotrebu digitalnog udžbenika i PDOM,
6. pristupačnost digitalnog udžbenika i PDOM djeci s posebnim obrazovnim potrebama.

Pitanja iz druge grupe, koja se odnose na sadržaj digitalnog udžbenika i PDOM, mogu se dodatno podijeliti u tri podgrupe, a odnose se na:

- 2.1. izbor i priređivanje sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM,
- 2.2. predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM,
- 2.3. predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku.

Većina pitanja istovremeno se odnosi i na digitalni udžbenik i na PDOM. Međutim, kako je udžbenik **obuhvatniji** u odnosu na pomoćne materijale (udžbenik se odnosi na sve ciljeve i ishode programa, a pomoćni materijali samo na određene), tako je i broj pitanja koja treba razmotriti prilikom kontrole kvaliteta digitalnog udžbenika veći, a ta su pitanja obuhvaćena stavkom 2.3. Radi se o pitanjima koja se odnose *na predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku*. Međutim, ukoliko se PDOM sastoji iz više povezanih jedinica, modula, lekcija ili slično, tada su i pitanja organizacije tih jedinica unutar cjeline materijala relevantna za ocjenu kvaliteta PDOM.

S druge strane, zbog specifične uloge koju imaju (odnose se samo na neke ciljeve i ishode programa), PDOM moraju imati jasno *utvrđenu ulogu i uslove korišćenja u nastavi*. Kada je u pitanju udžbenik, ova pitanja se ne postavljaju, jer se udžbenik koristi tokom cijele nastavne godine i omogućuje ostvarivanje svih ciljeva i ishoda predmeta. PDOM se koriste u dijelu časa ili na više časova i služe za ostvarivanje pojedinih ciljeva i ishoda programa. Kvalitet upotrebe ovih dodatnih materijala zavisi od njihove **korisnosti u procesu učenja**. Pojedine materijale opravdano je upotrijebiti uz udžbenik jedino *kada se uz njihovu pomoć efikasnije mogu postići određeni ciljevi učenja*, npr. bolje razumijevanje sadržaja, bolja sistematizacija znanja, provjera ili razvoj određenih vještina, sposobnosti i sl. Ova pitanja obuhvaćena su I stavkom – Konceptija PDOM.

# Ključna pitanja koja se odnose na kontrolu kvaliteta digitalnog udžbenika i pomoćnih digitalnih obrazovnih materijala

## 1. PITANJA KOJA SE ODNOSU NA KONCEPCIJU POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

- ▶ Da li PDOM imaju precizno utvrđenu ulogu i uslove korišćenja u nastavi?
- ▶ Da li PDOM sadrže neophodne elemente učenja: sadržaj učenja i didaktičku aparaturu?

## 2. PITANJA KOJA SE ODNOSU NA SADRŽAJE U DIGITALNOM UDŽBENIKU I POMOĆNIM DIGITALNIM OBRAZOVNIM MATERIJALIMA

### 1. Pitanja koja se odnose na izbor i priređivanje sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM

- ▶ Da li sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku ili PDOM reprezentuju specifičnosti učenja u datoj oblasti znanja?
- ▶ Da li su sadržaji digitalnog udžbenika ili PDOM dovoljni za ostvarivanje predviđenih ciljeva i ishoda programa, odnosno ciljeva ili ishoda koji su programom predviđeni za PDOM?
- ▶ Da li su sadržaji digitalnog udžbenika ili PDOM prilagođeni kognitivnom nivou, predznanju i iskustvu učenika?
- ▶ Da li učenici imaju dovoljno vremena za učenje predviđenog sadržaja?
- ▶ Da li u digitalnom udžbeniku ili u PDOM postoje sadržaji namijenjeni različitim kategorijama učenika?
- ▶ Da li se digitalnim udžbenikom ili PDOM afirmišu isključivo pozitivne društvene vrijednosti (ravnopravnost, pravednost, tolerancija, uzajamno poštovanje, i sl.)?

### 2. Pitanja koja se odnose na predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM

- ▶ Da li su sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku ili PDOM logično organizovani i pregledno prezentovani?
- ▶ Da li je jezik u digitalnom udžbeniku ili PDOM primjeren učenicima?
- ▶ Da li su vizuelni sadržaji u digitalnom udžbeniku ili PDOM u funkciji boljeg razumijevanja sadržaja?
- ▶ Da li su auditivni sadržaji u digitalnom udžbeniku ili PDOM u funkciji realizovanja ciljeva učenja/nastave?

- ▶ Da li se audio-vizuelni sadržaji u digitalnom udžbeniku i/ili PDOM koriste u funkciji boljeg razumijevanja sadržaja o kojem se uči?
- ▶ Da li su upotreba i kombinovanje pojedinih oblika predstavljanja sadržaja u digitalnom udžbeniku i/ili PDOM odmjereni u odnosu na ciljeve učenja i prilagođeni učeničkim mogućnostima obrade informacija?
- ▶ Da li su stranice/ekrani digitalnog udžbenika ili PDOM pregledne, dobro organizovane i dosljedno realizovane?

### **3. Pitanja koja se odnose na predstavljanje sadržaja učenja i njegovu organizaciju u udžbeniku**

- ▶ Da li digitalni udžbenik predstavlja jedinstvenu, logički povezanu, koherentnu cjelinu?
- ▶ Da li je cjelina sadržaja digitalnog udžbenika vidljiva i dostupna učeniku?
- ▶ Da li u digitalnom udžbeniku postoji mogućnost navigacije kroz sadržaje učenja, istraživanje horizontalnih i vertikalnih veza u sadržaju udžbenika?
- ▶ Da li digitalni udžbenik učeniku nudi modele za uređivanje i sistematizaciju znanja?

## **3. PITANJA KOJA SE ODOSE NA PODRŠKU UČENIKU U UČENJU I U KORIŠĆENJU DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA**

- ▶ Da li digitalni udžbenik ili PDOM omogućavaju jednostavno korišćenje i obezbjeđuju podršku pri njihovom korišćenju?
- ▶ Da li digitalni udžbenik ili PDOM podstiču aktivno učenje i razvoj kognitivnih vještina i sposobnosti?
- ▶ Da li digitalni udžbenik ili PDOM podstiču razvoj socijalnih vještina?

## **4. PITANJA KOJA SE ODOSE NA TEHNIČKA SVOJSTVA DIGITALNIH UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA**

- ▶ Da li je dobra i jasna prezentacija i organizacija sadržaja na različitim digitalnim uređajima tako da promjena uređaja ne utiče negativno na proces učenja?

## **5. PITANJA KOJA SE TIČU KOMPETENCIJA POTREBNIH ZA UPOTREBU DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA**

- ▶ Da li korišćenje digitalnog udžbenika i/ili PDOM zahtijeva od učenika i nastavnika dodatne vještine (kompetencije)?

## 6. PITANJA KOJA SE ODOSE NA PRILAGOĐENOST DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA UČENICIMA S POSEBNIM POTREBAMA

- ▶ Da li su digitalni udžbenik i/ili PDOM podjednako pristupačni svim učenicima?

# Indikatori kvaliteta i moguće greške u digitalnom udžbeniku i pomoćnim digitalnim obrazovnim materijalima

Rezultat kontrole kvaliteta je dvostruk: da se *otklone uočeni nedostaci i/ili loša rješenja* kako bi se dobio funkcionalan digitalni udžbenik ili PDOM koji obezbjeđuju ostvarivanje ciljeva i ishoda programa, te da se *spriječi da u obrazovni proces uđu nefunkcionalni obrazovni materijali*, tj. digitalni udžbenici ili PDOM koji ne obezbjeđuju ostvarivanje ciljeva i ishoda programa.

U ovom dijelu materijala navedeni su:

1. kvaliteti digitalnog udžbenika i PDOM;
2. predmet analize u procesu kontrole kvaliteta digitalnog udžbenika i PDOM;
3. indikatori (pokazatelji) kvaliteta digitalnog udžbenika i PDOM, i
4. eventualne greške u konstrukciji digitalnog udžbenika i PDOM.

**Kvaliteti digitalnog udžbenika i PDOM** zapravo su odgovori na ključna pitanja kontrole kvaliteta koja smo prethodno postavili. Izvedeni su iz standarda kvaliteta, predstavljaju njihovu operacionalizaciju i govore o tome kako izgledaju digitalni udžbenik i PDOM koji mogu da obezbijede ostvarivanje ciljeva i ishoda programa. Uz kvalitete digitalnog udžbenika i PDOM naveden je i **predmet analize**. Ukazuje se na pojedine komponente digitalnog udžbenika ili PDOM na koje treba obratiti pažnju tokom ocjene kvaliteta digitalnog udžbenika ili PDOM. **Indikatori kvaliteta** opisuju očekivane karakteristike digitalnog udžbenika i PDOM, a **greške** ukazuju na propuste u konstrukciji digitalnog udžbenika ili PDOM. Kada su u pitanju greške, važna je napomena da se radi o **moogućim greškama** koje se eventualno javljaju kao posljedica nekritičkog korišćenja mogućnosti koje pruža digitalni medij. Do ove vrste grešaka dolazi kada se prilikom izrade digitalnog udžbenika ili PDOM više pažnje poklanja mogućnostima digitalnog medija nego **prirodi procesa učenja i mogućnostima učenika**. *Mogućnosti digitalnog medija moraju se prilagoditi potrebama učenika i staviti u funkciju učenja, a ne obrnuto.*

## 1. PITANJA KOJA SE ODOSE NA KONCEPCIJU POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA<sup>10</sup>

### POMOĆNI DIGITALNI OBRAZOVNI MATERIJALI IMAJU PRECIZNO UTVRĐENU ULOGU I USLOVE KORIŠĆENJA U NASTAVI

**Za razliku od udžbenika, koji je dovoljan za realizaciju svih ciljeva i ishoda programa i koji se koristi tokom cijele nastave, PDOM moraju imati utvrđenu ulogu i uslove**

<sup>10</sup> Ovi kvaliteti odnose se isključivo na PDOM. Kada je u pitanju udžbenik, navedena pitanja se u principu ne postavljaju. Udžbenik se koristi tokom cijele nastavne godine i treba da omogući efikasno ostvarivanje svih ciljeva i ishoda predmeta.



**korišćenja u nastavi, tj. definisane ciljeve učenja, ishode učenja, kao i vremenski okvir i način korišćenja u nastavi.**

**Predmet analize:** ciljevi, ishodi, vremenski okvir korišćenja u nastavi

**Utvrđiti:** Da li PDOM ima precizno utvrđenu ulogu i uslove korišćenja u nastavi?

#### **Indikatori kvaliteta:**

Pomoćni digitalni obrazovni materijal ima<sup>11</sup>:

- ▶ utvrđene ciljeve učenja (npr. razumijevanje pojmova, sistematizacija i povezivanje znanja, razvoj određenih sposobnosti, vještina, stavova, vrijednosti i sl.);
- ▶ određen sadržaj koji se odnosi na jedan ili više ishoda programa;
- ▶ utvrđen vremenski okvir korišćenja u nastavi (npr. koristi se u dijelu časa, tokom cijelog časa, na većem broju časova i sl.);
- ▶ definisan odnos s udžbenikom (PDOM opravdava svoju primjenu u nastavi samo ako obezbjeđuje ono što udžbenikom nije moguće postići, ili ako na bolji način doprinosi postizanju određenih ciljeva/ishoda programa).

#### **Moguće greške:**

- ▶ PDOM nema utvrđene ciljeve, ishode i vremenski okvir korišćenja u nastavnom procesu.
- ▶ PDOM nema specifičnu ulogu ili doprinos u odnosu na udžbenik (sadrži ono što je već dato u udžbeniku) niti doprinosi efikasnijem ostvarivanju ciljeva programa (boljem razumijevanju, sistematizaciji, razvoju vještina i sl.).

## POMOĆNI DIGITALNI OBRAZOVNI MATERIJALI SADRŽE NEOPHODNE ELEMENTE UČENJA: SADRŽAJ I DIDAKTIČKU APARATURU

**Kao i digitalni udžbenik, PDOM moraju imati sadržaj učenja i obavezno uključuju didaktičku aparaturu kako bi bili podrška izgradnji (konstrukciji) znanja učenika. Ako ovi elementi nijesu međusobno funkcionalno povezani u PDOM, materijal ne doprinosi ostvarivanju ciljeva nastavnog programa.**

**Predmet analize:** elementi PDOM

**Utvrđiti:** Da li PDOM sadrži neophodne elemente učenja: sadržaj učenja i didaktičku aparaturu?

#### **Indikatori kvaliteta:**

- ▶ PDOM sadrži neophodne elemente učenja: sadržaj učenja i didaktičku aparaturu.
- ▶ Svi elementi uključeni u PDOM imaju jasno utvrđenu funkciju (npr. obezbjeđuju razumijevanje sadržaja, pokreću aktivnosti učenja, obezbjeđuju provjeru naučenog). Značenje rečenice u ovoj fn nije jasno.

11 Da bi se procijenio kvalitet PDOM u ovom smislu, uz PDOM koji je namjenjen za učenje mora da postoji materijal u kom su precizno utvrđeni uloga (ciljevi učenja) i uslovi korišćenja PDOM u nastavi (vremenski okvir, odnos sa udžbenikom i sl.).

- ▶ Sadržaj učenja i didaktička aparatura u PDOM međusobno su funkcionalno povezani (npr. zavisno od svoje funkcije, zadaci se koriste na različitim mjestima: na početku učenja – za angažovanje predznanja učenika; tokom učenja – za pokretanje aktivnosti učenja; na kraju – za provjeru naučenog).

#### **Moguće greške:**

- ▶ PDOM sadrži isključivo sadržaj učenja (npr. film, prezentacija i sl.), bez elemenata kojima se podstiče i usmjerava proces učenja (npr. bez pitanja, naloga, zadataka i sl.).
- ▶ PDOM sadrži elemente koji nijesu relevantni za ciljeve učenja (npr. igre, slagalice, kvizove i sl., koji nepotrebno troše vrijeme i kognitivne kapacitete učenika, a ne doprinose ostvarivanju ciljeva učenja).
- ▶ Sadržaj učenja i didaktička aparatura u PDOM nijesu međusobno funkcionalno povezani (npr. pitanja, nalozi i zadaci više su dopuna sadržaju, a ne podrška učenju datog sadržaja).

## **2. PITANJA KOJA SE ODOSE NA SADRŽAJE U DIGITALNOM UDŽBENIKU I POMOĆNIM DIGITALNIM OBRAZOVNIM MATERIJALIMA**

### **2.1. Pitanja koja se odnose na izbor i priređivanje sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i/ili PDOM**

#### **SADRŽAJI UČENJA U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM AKTUELNI SU, TAČNI I REPREZENTATIVNI ZA PREDMET**

**Sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku i/ili PDOM aktuelni su, tačni i reprezentuju prirodu predmeta i specifičnosti učenja u određenoj oblasti znanja** (npr. u jeziku, matematici, biologiji).

**Predmet analize:** sadržaj učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM (osnovni tekst)

**Utvrđiti:** Da li sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku i/ili PDOM reprezentuju specifičnosti učenja u datoj oblasti znanja?

#### **Indikatori kvaliteta:**

Sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM:

- ▶ predstavljaju opšteprihvaćena, aktuelna naučna znanja, tačno interpretirana i relevantna za ciljeve nastavnog predmeta i godinu njegovog učenja i podučavanja;
- ▶ reprezentuje prirodu znanja, „duh“ date discipline, metodologiju, način mišljenja i djelanja u datoj disciplini.

#### **Moguće greške:**

- ▶ Sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku i/ili PDOM netačni su, postoje materijalne greške, nenaučni su, ili je u pokušaju pojednostavljenog prikazivanja učenikima došlo do iskrivljavanja sadržaja, izgubilo se na njegovoj preciznosti/tačnosti.

- ▶ Neoprezno i neselektivno korišćenje sadržaja učenja koji se nalaze na internetu, gdje se uz aktuelne, tačne i naučne informacije često nailazi i na netačne, nenaučne ili iskrivljene informacije.

## SADRŽAJI UČENJA U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM OMOGUĆAVAJU OSTVARIVANJE CILJEVA I ISHODA PROGRAMA

**Za razliku od udžbenika, koji pruža neophodne sadržaje za ostvarivanje svih ciljeva i ishoda programa, PDOM uključuju sadržaje koji su neophodni za ostvarivanje onih ciljeva i ishoda koji su predviđeni za PDOM.**

**Predmet analize:** sadržaj učenja u digitalnom udžbeniku ili PDOM (osnovni tekst)

**Utvrđiti:** Da li su sadržaji digitalnog udžbenika ili PDOM dovoljni za ostvarivanje predviđenih ciljeva i ishoda programa, odnosno ciljeva i ishoda koji su predviđeni za PDOM?

### **Indikatori kvaliteta:**

- ▶ Sadržaji u digitalnom udžbeniku su relevantni i dovoljni da obezbijede realizaciju svih ciljeva/ishoda programa.
- ▶ Sadržaj u PDOM usklađen je s programom (PDOM pokriva realizaciju jednog ili više ciljeva/ishoda programa).

### **Moguće greške:**

- ▶ Sadržaji digitalnog udžbenika ili PDOM nedovoljni su ili neadekvatni za ostvarivanje predviđenih ciljeva i ishoda programa.
- ▶ Sadržaj PDOM nije usklađen s programom (sadržaj ne pokriva bilo koji od predviđenih ciljeva/ishoda programa).

## SADRŽAJI UČENJA U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM PRILAGOĐENI SU UZRASTU UČENIKA

**Sadržaji učenja i način na koji su oni predstavljeni u udžbeniku i PDOM moraju biti prilagođeni kognitivnom razvoju, predznanju i iskustvima učenika da bi adekvatno odgovorili njihovim potrebama u učenju.**

**Predmet analize:** osnovni tekst (primjerenost)

**Utvrđiti:** Da li su sadržaji digitalnog udžbenika ili PDOM prilagođeni kognitivnom nivou, predznanju i iskustvu učenika?

### **Indikatori kvaliteta:**

Sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku ili PDOM:

- ▶ predstavljaju novinu koja je prilagođena uzrastu i predznanju učenika (nijesu im apsolutno nepoznati ni sasvim poznati, već predstavljaju optimalan izazov za učenje);
- ▶ prilagođeni su kognitivnom nivou učenika.

### Moguće greške:

- ▶ Sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku ili PDOM ne predstavljaju dobro odmjerenu novinu za učenike, ne oslanjaju se na njihovo prethodno znanje i ne uvode ih postepeno u novo gradivo.
- ▶ Način na koji su sadržaji izloženi previše je jednostavan za učenike (ispod njihovih razvojnih mogućnosti), ili je previše složen i težak (daleko je iznad njihovih razvojnih mogućnosti).

## OBIM SADRŽAJA U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM USKLAĐEN JE S VREMENOM PREDVIĐENIM ZA UČENJE

**Kada digitalni udžbenik ili PDOM sadrži neprimjerenu količinu novih informacija u odnosu na raspoloživo vrijeme učenja, povećava se vjerovatnoća mehaničkog učenja. Kada je vrijeme ograničeno, a ima mnogo sadržaja za učenje, učenici obično skraćuju vrijeme za razmišljanje o sadržaju i uče ga bez dovoljno razumijevanja.**

**Predmet analize:** količina novih informacija za učenje u odnosu na predviđeno vrijeme za učenje

**Utvrđiti:** Da li učenici imaju dovoljno vremena za učenje predviđenog sadržaja?

### Indikatori kvaliteta:

- ▶ Količina novih informacija u digitalnom udžbeniku ili PDOM odmjerena je u odnosu na vrijeme koje je učenicima dato za učenje (u skladu s nastavnim planom).

### Moguće greške:

- ▶ Lekcije (tematske jedinice) u digitalnom udžbeniku ili PDOM sadrže previše informacija u odnosu na vrijeme koje je planirano za njihovo učenje (materijal je preobiman).
- ▶ Digitalni udžbenik ili PDOM nudi preveliki broj automatskih veza, linkova (veza sa svim mogućim informacijama iz određene oblasti), što dovodi do preopterećenja učenika informacijama i do gubljenja onoga što je osnovno i bitno u datom sadržaju.

## SADRŽAJ DIGITALNOG UDŽBENIKA I PDOM UVAŽAVA INDIVIDUALNE RAZLIKE MEĐU UČENICIMA

**Digitalni udžbenik ili PDOM koriste mogućnosti digitalnog medija da izađu u susret individualnim razlikama i specifičnim potrebama učenika, kako bi ih dodatno motivisali za učenje i rad i podržali učenje s razumijevanjem.**

**Predmet analize:** dodatni sadržaji, veb-adrese i sl.

**Utvrđiti:** Da li u digitalnom udžbeniku ili PDOM postoje sadržaji namijenjeni različitim kategorijama učenika?

### Indikatori kvaliteta:

U digitalnom udžbeniku ili u PDOM:

- ▶ postoji jasna diferencijacija sadržaja na obavezne i na sadržaje koji nijesu obavezni (fakultativni, dodatni, dopunski sadržaji namijenjeni učenicima različitih mogućnosti i različitih interesovanja);
- ▶ svi dodatni sadržaji imaju jasno označenu funkciju koju treba da ispune (da olakšaju razumijevanje, prošire znanje, izađu u susret različitim interesovanjima i sl.);
- ▶ dodatni sadržaji brižljivo su ukomponovani u osnovni tekst tako da ga ne prekidaju, ne preopterećuju i ne ometaju pažnju učenika tokom učenja osnovnog sadržaja.

### Moguće greške:

- ▶ Ne postoji jasna diferencijacija sadržaja na obavezne i dopunske, dodatne.
- ▶ Nije jasno naznačena funkcija dopunskih sadržaja, koji mogu biti namijenjeni učenicima s teškoćama u učenju, zainteresovanim i nadarenim učenicima (npr. uputstva tipa: ako ti nije dovoljno jasno, ovdje možeš naći dodatno pojašnjenje...; ako želiš dodatne informacije o ovome, pogledaj ovdje...; ako te zainteresovao sadržaj, šire o njemu naći ćeš ovdje...).
- ▶ Preveliko, neselektivno uključivanje dodatnih sadržaja u digitalni udžbenik ili u PDOM (sadržaja koji nijesu pažljivo odabrani, s jasnim ciljem i načinom korišćenja).
- ▶ Dodatni sadržaji su tako realizovani da remete izlaganje osnovnog teksta, udaljavaju učenika od osnovne teme, ometaju i prekidaju pažnju učenika tokom učenja.

## DIGITALNIM UDŽBENIKOM I PDOM AFIRMIŠU SE POZITIVNE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI

**Digitalni udžbenik i PDOM, i sadržajem teksta i načinom njegovog prezentovanja (implicitne poruke teksta, izbor ilustracija, sadržaj koje one prezentuju i sl.), afirmišu zajedničke, opšteprihvaćene, isključivo pozitivne društvene vrijednosti.**

**Predmet analize:** eksplicitne i implicitne poruke teksta, ilustracija ili primjera

**Utvrđiti:** Da li se digitalnim udžbenikom ili PDOM afirmišu isključivo pozitivne društvene vrijednosti (ravnopravnost, pravednost, tolerancija, uzajamno poštovanje i sl.)?

### Indikatori kvaliteta:

U svim strukturnim komponentama digitalnog udžbenika i PDOM (tekst, ilustracije, vizuelni sadržaji, grafički organizatori, primjeri, prilozi itd.):

- ▶ eksplicitno su date poruke koje afirmišu osnovne društvene vrijednosti: jednakost, slobodu, pravdu, poštenje, poštovanje drugog, otvorenost, toleranciju, saradnju, solidarnost, nediskriminaciju i slične;
- ▶ nema vrijednosno neprihvatljivih poruka i pristrasnosti, poput pretjeranog uopštavanja ili stereotipiziranja, niti diskriminacije na osnovu određenih karakteristika (pol, uzrast, mjesto stanovanja, rasi, etnička, nacionalna, religijska, kulturna pripadnost, zdravstveno stanje, društveni položaj, zanimanje itd.);

- ▶ za društveno osjetljive sadržaje nudi se više perspektiva i uravnoteženih gledišta o pitanjima koja se obrađuju.

### **Moguće greške:**

- ▶ Uključivanje sadržaja koji su vrijednosno, moralno i etički neprimjereni, diskriminatorski ili sadrže neopravdana zakrivljenja, ili tendenciozno izostavljanje određenih aspekata sadržaja.
- ▶ Neoprezno i neselektivno korišćenje sadržaja s interneta koji mogu biti moralno i etički neprimjereni.

## 2.2. Pitanja koja se odnose na predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i pomoćnim digitalnim obrazovnim materijalima

### U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM SADRŽAJI SU LOGIČKI ORGANIZOVANI I PREGLEDNO PREDSTAVLJENI

**Dobra logička struktura i preglednost veoma su važni za razumijevanje sadržaja, jer nepregledni i neorganizovani sadržaji otežavaju učenje. Načinom prezentovanja sadržaja digitalni udžbenik ili PDOM utiču i na razvoj učeničkih strategija i tehnika intelektualnog rada.**

**Predmet analize:** sadržaji učenja, njihova logička organizacija

**Utvrđiti:** Da li su sadržaji učenja u digitalnom udžbeniku ili PDOM logično organizovani i pregledno prezentovani?

### **Indikatori kvaliteta:**

U digitalnom udžbeniku ili u PDOM:

- ▶ duži tekstovi podijeljeni su u manje logičke cjeline (organizovani oko osnovnih ideja, ključnih pojmova i sl.);
- ▶ ideje su izložene logično, prema određenom principu (opšte – posebno; pravilo – primjer; uzroci – posljedice; pitanje – odgovori i sl.);
- ▶ sredstva označavanja (naslovi, boldiranje, uokvirivanje i sl.) koriste se radi boljeg razumijevanja, lakšeg snalaženja i brzog pronalaženja važnih informacija u tekstu;
- ▶ u tekst su utkani metakognitivni elementi, koji pokazuju odnos prema sadržaju, imitiraju proces mišljenja o sadržaju, način zaključivanja, provjeravanja razumijevanja i sl.;
- ▶ prostorni raspored i margine (bijeli prostori) u tekstu obezbijeduju njegovu preglednost;
- ▶ koriste se fontovi koji su jednostavni i laki za čitanje i prilagođeni uzrastu učenika (po pravilu se za mlađe uzraste koristi krupniji font, a načelno se izbjegavaju previše stilizovani, kitnjasti fontovi ili korišćenje previše vrsta fontova u tekstu);
- ▶ učeniku su pored teksta dostupni i alati za rad s tekstom (npr. markeri za označavanje djelova teksta, mogućnost izdvajanja djelova teksta, mogućnost dodavanja vlastitih komentara, pitanja i sl.).

### Posebni zahtjevi:

- ▶ Mogućnost promjene tipa fonta i veličine slova važna je za osobe koje slabije vide.
- ▶ Pozadina teksta (boja, tekstura i sl.) ne smije da umanjuje čitljivost teksta.
- ▶ Promjena čitača teksta ne smije da utiče na preglednost i čitljivost teksta.

### Moguće greške:

- ▶ Dugi tekstovi, „kobacice“ teksta bez logičkih manjih cjelina.
- ▶ Ne može se prepoznati logička nit oko koje su organizovane ideje koje se izlažu.
- ▶ Previše ili premalo se koriste sredstva označavanja u tekstu.
- ▶ Sadržaji su dati taksativno, nabrajaju se bez logičkog i smislenog povezivanja koje olakšava razumijevanje teksta.
- ▶ Sadržaj nije pregledan.
- ▶ Fontovi i/ili veličina slova nijesu adekvatni.
- ▶ Učeniku nijesu lako dostupni alati za rad na tekstu.

## DIGITALNI UDŽBENIK I PDOM NAPISANI SU STANDARDNIM JEZIKOM I PRILAGOĐENI UČENICIMA

U digitalnom udžbeniku i/ili PDOM koristi se isključivo standardni jezik, osim u slučajevima gdje su nestandardni jezički oblici dio sadržaja ili opravdani ciljevima predmeta (npr. književni tekstovi dijalekatski pisani, povezivanje sadržaja s vanškolskim znanjima i iskustvima i sl.). **Jezik je jasan, prilagođen uzrastu učenika, postoje objašnjenja za manje poznate riječi i termine imajući u vidu da svaki od predmeta treba da bogati rječnik učenika i podržava razvoj njihove funkcionalne pismenosti.**

**Predmet analize:** jezik udžbenika; objašnjenja manje poznatih riječi i izraza, rječnik i sl.

**Utvrđiti:** Da li je jezik u digitalnom udžbeniku i PDOM primjeren učenicima?

### Indikatori kvaliteta:

U digitalnom udžbeniku ili u PDOM:

- ▶ koristi se isključivo standardni jezik, osim u slučajevima gdje su odstupanja opravdana zbog sadržaja ili ciljeva predmeta;
- ▶ dužina teksta i dužina rečenica prilagođeni su uzrastu učenika i podstiču razvoj njihovih jezičkih sposobnosti;
- ▶ stručni izrazi i nepoznate riječi jasno su označeni u tekstu i objašnjeni odmah kada se prvi put pojave u tekstu, na marginama, u rječniku uz tekst ili u hiperlinku.

### Moguće greške:

- ▶ Da bi se približili učenicima, digitalni udžbenik i PDOM koriste popularni, „ulični“ govor (sleng) i kada to nije opravdano ciljevima predmeta.
- ▶ Nijesu označeni stručni pojmovi i nepoznate riječi u tekstu, ili se način njihovog označavanja mijenja u različitim djelovima teksta.



- ▶ Nijesu data objašnjenja nepoznatih riječi i pojmova na mjestu, u udžbeniku ili u PDOM, gdje su prvi put upotrebljeni.
- ▶ Prevelika upotreba hiperteksta, previše linkova koji kidaju kontinuitet čitanja, nepotrebno označen veliki broj riječi (što prekida čitanje i otežava praćenje smisla teksta).
- ▶ Neadekvatna ili nedovoljno jasna objašnjenja nepoznatih riječi i izraza, ili neadekvatna objašnjenja koja ne omogućavaju razlikovanje srodnih termina i pojmova.

## VIZUELNI SADRŽAJI U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM DOPRINOSE RAZUMIJEVANJU TEKSTA

**Vizuelni sadržaji (ilustracije, slike, sheme, grafički prikazi, tabele, itd.) mogu biti samostalan nosilac sadržaja ili dodatno sredstvo da se pojasne i bolje razumiju ideje saopštene u tekstu. Vizuelni sadržaji moraju biti funkcionalno povezani s tekstem. Učenici se u tekstu moraju eksplicitno upućivati na vizuelne sadržaje, a potrebno je da pitanja, zadaci i nalozi takođe upućuju na njih, jer će ih u suprotnom učenici preskakati u učenju. Vizuelni sadržaji imaju jak emocionalni potencijal u prenošenju određenih poruka ili vrijednosti.**

**Predmet analize:** vizuelni sadržaji i njihova funkcionalna povezanost s tekstem

**Utvrđiti:** Da li su vizuelni sadržaji u digitalnom udžbeniku ili PDOM u funkciji boljeg razumijevanja sadržaja?

### Indikatori kvaliteta:

Vizuelni sadržaji (slike, ilustracije, grafički prikazi, sheme, tabele, grafikoni, karikature, itd.) u digitalnom udžbeniku ili PDOM:

- ▶ dobrog su kvaliteta, dovoljne veličine, preciznosti i jasnoće da se jasno vidi šta prikazuju i imaju estetske kvalitete;
- ▶ imaju jasnu funkciju, a namjena im može biti: *dekorativna* (imaju samo estetsku ulogu), *reprezentaciona* (služe da se vidi kako nešto izgleda, da ilustruju određeni fenomen, npr. portret, slika mašine, umjetničke slike, slika događaja i sl.) i *ne-reprezentaciona* (služe da se određena ideja saopšti na drugi simbolički način, npr. tabelom, grafikonom, histogramom, crtežom, shemom itd. i time učini jasnijom učenicima);
- ▶ nalaze se neposredno uz tekst na koji se odnose;
- ▶ tekst eksplicitno upućuje učenike na vizuelni sadržaj koji stoji uz njega;
- ▶ uz vizuelni sadržaj obavezno stoji *anotacija* (naslov i opis šta se prikazuje, ukoliko je preuzeto, odakle je preuzeto, ko je autor, gdje se nalazi, vrijeme nastanka i sl.); u okviru anotacije mogu se dati i pitanja i zadaci koji vraćaju učenika na tekst i provjeravaju njegovo razumijevanje.

### Posebni zahtjevi:

- ▶ Postoji mogućnost promjene veličine slike (za učenike koji slabije vide).
- ▶ Čitljivost slike ne mijenja se s promjenom čitača (ekran, telefon i sl.).



### Moguće greške:

- ▶ Loš kvalitet prikaza vizuelnih sadržaja, tako da nije jasno šta je prikazano (presitno, nejasna označavanja, neprecizan prikaz, nedostatak potrebnih djelova itd.).
- ▶ Ne koriste se prednosti prevođenja djelova sadržaja u vizuelne simboličke prikaze koji povećavaju mogućnost razumijevanja teksta.
- ▶ Nefunkcionalno korišćenje vizuelnih sredstava (npr. upotreba slika, ilustracija, vinjeta i sl.) samo u dekorativne svrhe.
- ▶ Tekst ne upućuje učenika na vizuelne prikaze.
- ▶ Vizuelni sadržaj ne stoji neposredno uz tekst koji se na njega odnosi.
- ▶ Ne postoje anotacije ispod ilustracija i drugih vizuelnih sadržaja.
- ▶ Vizuelni sadržaji se ne koriste u pitanjima, zadacima i nalozima.

## AUDITIVNI SADRŽAJI U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM FUNKCIONALNO SU POVEZANI S CILJEVIMA UČENJA

**Digitalni udžbenici i PDOM omogućavaju uključivanje auditivnih sadržaja koji potpomažu realizaciju ciljeva u svim predmetima, a posebno su potrebni u nastavi jezika i muzičke kulture. Slušanje naratora ili muzike neophodno je za postizanje afektivnih ciljeva nastave (npr. doživljaj muzičkih kompozicija ili poezije). Auditivni sadržaj može da obuhvata povratnu informaciju o kvalitetu nečega što je učenik uradio ili dodatno pojašnjenje, ukazivanje na nešto ili upućivanje na drugi sadržaj.**

**Predmet analize:** auditivni sadržaji (njihov kvalitet i funkcionalnost)

**Utvrditi:** Da li su auditivni sadržaji u digitalnom udžbeniku ili PDOM u funkciji realizovanja ciljeva učenja/nastave?

### Indikatori kvaliteta:

Auditivni sadržaji u digitalnom udžbeniku ili PDOM:

- ▶ dobrog su kvaliteta (jasni, čisti, bez šumova, miješanja zvukova ili buke u pozadini);
- ▶ glas naratora je prijatan, govori jasno i razgovjetno, s dobrom dikcijom i prilagođenim ritmom i brzinom čitanja (pauze su na odgovarajućim, logičkim mjestima), i izražajno, s emocijama kada je to u skladu s prirodom i ciljevima predmeta;
- ▶ jezik kojim govori narator odgovara normama standardnog jezika, osim u slučajevima kada su odstupanja predviđena nastavnim programom.

### Posebni zahtjevi:

- ▶ Postoji mogućnost kontrole reprodukcije zvuka (zaustavljanje, ponavljanje i sl.).
- ▶ Postoji mogućnost kontrole jačine zvuka (to je važno za sve učenike, a posebno za one koji slabije čuju).
- ▶ Postoji alternativni tekstualni prikaz zvukovnih sadržaja (to je važno za učenike koji slabije čuju).

### **Moguće greške:**

- ▶ Loš kvalitet realizacije auditivnih sadržaja.
- ▶ Ne koriste se mogućnosti auditivnih sadržaja kod interaktivnih epizoda u digitalnom udžbeniku ili PDOM.

## U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM DINAMIČKI AUDIO-VIZUELNI SADRŽAJI KORISTE SE U FUNKCIJI BOLJEG RAZUMIJEVANJA SADRŽAJA

**Za razliku od statičnih sadržaja (tekstualni i vizuelni sadržaji), dinamički sadržaji (npr. film, video-klip, simulacije procesa) omogućavaju učenicima da vide promjene i čuju prateća objašnjenja pojava, procesa, fenomena koje posmatraju ili upućivanja, povezivanja s drugim sadržajem.**

**Predmet analize:** audio-vizuelni materijali (simulacije, film, video-materijali itd.)

**Utvrđiti:** Da li se audio-vizuelni sadržaji u digitalnom udžbeniku ili PDOM koriste u funkciji boljeg razumijevanja sadržaja koji se uči?

### **Indikatori kvaliteta:**

U digitalnom udžbeniku ili PDOM audio-vizuelni sadržaji:

- ▶ moraju biti visokog kvaliteta, s dobrom sinhronizacijom slike i zvuka;
- ▶ odnose se na objekte koji se ne nalaze u prirodnom ili kulturnom okruženju učenika, ili im iz nekog razloga nijesu neposredno dostupni (npr. dubine mora i sl.);
- ▶ odnose se na procese (promjene) koji su previše brzi, previše spori ili ih je nemoguće opaziti golim okom;
- ▶ prikazuju razne vrste simulacija (npr. eksperimenta, određenih pojava, procesa).

### **Posebni zahtjevi:**

- ▶ Postoji mogućnost kontrole prikaza (mogućnost zaustavljanja, ponovnog pregleda, kontrole jačine zvuka i sl.).
- ▶ Za osobe koje imaju teškoće sa sluhom postoji mogućnost kontrole zvuka i odgovarajući titl (koji se može po potrebi isključivati).
- ▶ Postoji zvučni opis filma (npr. za osobe koje slabije vide), koji se može po potrebi isključivati.
- ▶ Kvalitet prikaza (video i zvuk, titl i sl.) ne mijenja se s promjenom sredstva za njegovu reprodukciju.

### **Moguće greške:**

- ▶ Loš kvalitet audio-vizuelnih sadržaja.
- ▶ Neselektivno korišćenje audio-vizuelnih materijala, pretrpanost tematskih jedinica (lekcije, poglavlja, bloka) audio-vizuelnim materijalima.

- ▶ Nepotrebno ili neadekvatno korišćenje audio, video, 3D prikaza i sl. radi prikazivanja sadržaja o kojima učenici imaju vlastita iskustva ili se sadržaji nalaze u njihovom okruženju, pa ih mogu neposredno vidjeti i analizirati).

## IZBOR I KOMBINOVANJE RAZLIČITIH NAČINA PREDSTAVLJANJA SADRŽAJA U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM U FUNKCIJI JE UČENJA

**Digitalni udžbenik ili PDOM treba ciljano da koriste specifične prednosti pojedinih izražajnih sredstava, jer nefunkcionalna ili pretjerana upotreba različitih načina predstavljanja sadržaja ne doprinosi učenju, već ga ometa (opterećuje i zagušuje kognitivne kapacitete učenika).**

**Predmet analize:** funkcionalnost i racionalnost korišćenja različitih izražajnih sredstava u digitalnom udžbeniku ili PDOM

**Utvrđiti:** Da li su upotreba i kombinovanje pojedinih načina predstavljanja sadržaja u digitalnom udžbeniku ili PDOM primjereni ciljevima učenja i prilagođeni učeničkim mogućnostima obrade informacija?

### Indikatori kvaliteta:

U digitalnom udžbeniku ili PDOM:

- ▶ pojedina izražajna sredstava i načini predstavljanja sadržaja koriste se racionalno i planski;
- ▶ korišćenje određenog izražajnog sredstva zavisi od njegove funkcionalnosti u odnosu na cilj učenja;
- ▶ kada se istovremeno kombinuje više izražajnih sredstava, vodi se računa o kognitivnom opterećenju učenika, budući da je radna memorija ograničenog kapaciteta (7 +/- 2 elementa), pa postoji opasnost da dođe do njenog zasićenja (tzv. zagušenje radne memorije).

### Moguće greške:

- ▶ Ne koriste se komparativne prednosti pojedinih izražajnih sredstava (npr. koristi se tekst u slučaju kada se neka pojava može bolje predstaviti shemom, ilustracijom ili filmom, ili se koriste ilustracije, film i sl. u slučaju kada je za objašnjenje neke pojave pogodniji ili dovoljan samo tekst).
- ▶ Nefunkcionalno korišćenje pojedinih izražajnih sredstava (korišćenje određenog izražajnog sredstva zbog njegove atraktivnosti, a ne radi funkcionalnosti u učenju).
- ▶ Preopterećenost učenika informacijama. Prilikom izrade multimedijalnih sadržaja potrebno je brižljivo odabrati kanal komunikacije ili kombinaciju kanala koja je najefikasnija u odnosu na cilj učenja, jer pretjerana i nefunkcionalna upotreba više kanala komunikacije dovodi do njihovog zagušenja i otežava obradu informacija i učenje.
- ▶ Nije jasno razgraničeno koji je primarni kanal prenosa informacija, a koji su sekundarni.

- ▶ „Strategija prekidanja“ učenja učestalim „skakanjem“ s jednog sadržaja na drugi, usmjeravanje učenika da prikupljaju djelove sadržaja iz različitih izvora, što dovodi do smanjenja koncentracije, ometa dublje učenje i duže tj. istrajnije bavljenje sadržajem, pa je učenje površno i naučeni sadržaji se brzo zaboravljaju.

## U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM DIZAJN EKRANA (PROSTORNI RASPORED ELEMENATA UČENJA NA EKRANU) OLAKŠAVA UČENJE

**Ukoliko ekran na kom su predstavljeni elementi sadržaja nije pregledan i nije dosljedno organizovan (haotičan je), učenik je prinuđen da se na svakom novom ekranu/stranici prilagođava novim i neočekivanim uslovima učenja.**

**Predmet analize:** izgled ekrana (preglednost, jasno izdvajanje elemenata učenja, dosljedno korišćenje određene organizacije ekrana)

**Utvrđiti:** Da li su stranice/ekrani digitalnog udžbenika ili PDOM pregledni, dobro organizovani i dosljedno realizovani?

### Indikatori kvaliteta:

U digitalnom udžbeniku ili PDOM:

- ▶ ekran je pregledan, sadrži optimalan broj elemenata (nije pretrpan, a ni prazan) i omogućuje da se potrebne informacije brzo i lako pronađu;
- ▶ svi elementi koji su potrebni za učenje prostorno su međusobno povezani i nalaze se u vidnom polju učenika;
- ▶ na ekranu je jasno uočljivo (razgraničeno) šta je predmet učenja (osnovni sadržaj), a šta su dopunski, pomoćni sadržaji;
- ▶ vodi se računa da na ekranu pomoćni sadržaji ne prekidaju i ne ometaju praćenje osnovnog sadržaja;
- ▶ organizacija ekrana dosljedno se koristi, tj. raspored elemenata na ekranu je dosljedan, očekivan (određeni elementi na ekranu, npr. meni i pretraživač, nalaze se konstantno na očekivanom mjestu).

### Moguće greške:

Zbog činjenice da u digitalnim udžbenicima postoje veće mogućnosti korišćenja različitih strukturnih elemenata (osnovni tekst, mape, grafikoni, sheme, linkovi s različitim prilozima, simulacije, testovi itd.), kao i mogućnost kombinovanja različitih vrsta zapisa (tekstualni, zvučni i video-zapisi), **problemi s nepreglednim, neizdiferenciranim i nedosljedno realizovanim stranicama mogu biti veoma izraženi**. Zato prilikom ocjene digitalnog udžbenika ili PDOM treba provjeriti da li su stranice udžbenika pregledne, izdiferencirane i dosljedno primijenjene. Neke od mogućih grešaka su:

- ▶ Ekran je pretrpan i nepregledan, sadrži veliki broj različitih elemenata (npr. tekst, slike, dodatni tekstovi, animacija, simulacije, audio i/ili video zapisi i sl.).
- ▶ Raspored stranice/ekrana je nedosljedan, određeni sadržaji se pojavljuju nedosljedno, na različitim mjestima na ekranu.

- ▶ Ekran je neizdiferenciran, tj. nije jasno razgraničeno (nije očigledno) šta je osnovni tekst (predmet učenja), a šta su dodatni, dopunski ili pomoćni sadržaji (učenik je priuđen da traga za osnovnim, najvažnijim informacijama).

### 2.3. Pitanja koja se odnose na predstavljanje sadržaja učenja i njegovu organizaciju u udžbeniku<sup>12</sup>

#### DIGITALNI UDŽBENIK PREDSTAVLJA JEDINSTVENU, KOHERENTNU I LOGIČKI ZAKRUŽENU CJELINU

Iako je sadržaj digitalnog udžbenika sastavljen od djelova, tematskih cjelina (lekcija, tema, modula, blokova i sl.), on predstavlja jedinstvenu, logički koherentnu, međusobno povezanu cjelinu.

**Predmet analize:** logička organizacija tematskih cjelina (lekcija, tema, modula, blokova) u digitalnom udžbeniku

**Utvrđiti:** Da li digitalni udžbenik predstavlja jedinstvenu, logički povezanu, koherentnu cjelinu?

#### Indikatori kvaliteta:

- ▶ Udžbenik ima jasnu logičku strukturu, organizaciju sadržaja (poglavlje – lekcije – podnaslovi unutar lekcija i sl.).
- ▶ Unutar udžbenika postoji povezanost sadržaja, sadržaji pojedinih lekcija logički se nadovezuju jedni na druge i međusobno povezuju.
- ▶ Postoji horizontalna povezanost sa sadržajima drugih predmeta koji se uče u istom razredu.
- ▶ Moguće je različito strukturiranje sadržaja (nelinearno, nesekvencijalno ili multisekvencijalno), što znači da se udžbenici za različite predmete mogu razlikovati po strukturi, u skladu sa svojstvima sadržaja discipline koji predstavljaju.

#### Moguće greške:

- ▶ Pojedine tematske cjeline predstavljaju neku vrstu „izolovanog ostrva“ bez jasne sadržajne i logičke povezanosti s drugim lekcijama.
- ▶ Udžbenik ne uspostavlja sadržajne i logičke veze sa prethodno naučenim sadržajima tematskih cjelina tog ili drugih predmeta.
- ▶ Ne koriste se komparativne mogućnosti digitalnih medija prilikom organizacije cjeline sadržaja udžbenika. U ovom segmentu postoje dvije vrste grešaka:

12 Pitanja iz ove grupe odnose se prije svega na digitalni udžbenik, koji predstavlja funkcionalnu cjelinu sastavljenu od elemenata, tematskih cjelina (lekcija, blokova, modula). U slučaju kada se PDOM sastoji iz više povezanih jedinica (analogno štampanom udžbeniku, iz više lekcija), onda se ova pitanja koriste i za ocjenu njegovog kvaliteta.

- a) digitalni udžbenik koji ne koristi prednosti digitalnog medija *linearnog je karaktera i liči na štampani* (npr. PDF izdanje s nešto dodatih slika, animacija i zadataka i sl.);
  - b) digitalni udžbenik koji *nema nikakvu prepoznatljivu strukturu* predstavlja skup „rasutih“ sadržaja za učenje i nema ugrađen vodič za učenje (učenici se ostavljaju da se sami snalaze i lutaju kroz sadržaj udžbenika) – ovakav udžbenik koristi mogućnosti digitalnog medija, ali ne vodi računa o onome ko uči i o prirodi procesa učenja (školsko učenje je vođen proces).
- ▶ Udžbenici različitih predmeta strukturirani su na isti način, bez obzira na prirodu njihovog sadržaja i ciljeve i ishode predmeta.

## CJELINA SADRŽAJA DIGITALNOG UDŽBENIKA JE VIDLJIVA I DOSTUPNA UČENIKU U SVAKOM TRENUTKU

**Udžbenik koji ima pregledan sadržaj, dobro osmišljen i dosljedno sproveden sistem naslova i podnaslova doprinosi efektivnom usvajanju organizovanih znanja.** Specifičnost digitalnog udžbenika je u tome što je vidljiv i dostupan isključivo dio po dio (stranica po stranica na ekranu), nije fizički uvezan u jednu cjelinu kojom se barata, što otežava uvid u cjelinu sadržaja udžbenika. **Potrebno je obezbijediti da učenik na neki način ima uvid u cjelinu sadržaja** (npr. stalni meni-sadržaj na jednoj strani ekrana, što olakšava i navigaciju kroz udžbenik), **u njegove strukturne komponente i odnose među njima, jer se time povećava vjerovatnoća učenja s razumijevanjem.**

**Predmet analize:** naslovi, podnaslovi, pregled sadržaja udžbenika, indeks pojmova i sl.

**Utvrđiti:** Da li je cjelina sadržaja digitalnog udžbenika vidljiva i dostupna učeniku?

### Indikatori kvaliteta:

- ▶ Logička struktura sadržaja udžbenika je adekvatno, likovno-grafički obilježena i dosljedno sprovedena kroz cijeli udžbenik (boja, oblik, izbor i veličina fonta i/ili pozadine imaju funkciju signalizacije o kojoj se komponenti radi).
- ▶ Pregled sadržaja udžbenika dostupan je učeniku – interaktivna mapa udžbenika nalazi se na ekranu i u svakom trenutku omogućava navigaciju kroz sadržaj udžbenika.
- ▶ Organizacija i način obilježavanja i korišćenja pojedinih djelova udžbenika objašnjeni su na početku udžbenika.

### Moguće greške:

- ▶ Učeniku nije obezbijeđen uvid u cjelinu sadržaja udžbenika.
- ▶ Nema uputstava kojima se objašnjava organizacija sadržaja, način obilježavanja i korišćenja pojedinih djelova.
- ▶ Logička struktura sadržaja udžbenika nije adekvatno likovno-grafički obilježena niti dosljedno sprovedena kroz cijeli udžbenik.

## POSTOJI NAVIGACIJA KROZ SADRŽAJE U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PRISTUP IZVORIMA ZNANJA IZVAN UDŽBENIKA

Znanja su međusobno povezana, a zadatak udžbenika je da vodi i usmjerava kretanje učenika kroz sadržaje udžbenika i druge odabrane izvore znanja, kao i da osigura vertikalno i horizontalno povezivanje znanja, čime potpomaže izgradnju cjelovitog i dobro strukturiranog znanja. Navigacija u udžbeniku je jednostavna, postavljena prema različitim kriterijumima (temama, broju stranice, nazivima segmenata i sl.) i trebalo bi da olakšava korišćenje sadržaja.

**Predmet analize:** linkovi (automatske veze između pojedinih sadržaja udžbenika)

**Utvrđiti:** Da li u digitalnom udžbeniku postoji mogućnost navigacije kroz sadržaje učenja i da li postoji mogućnost da učenici istražuju horizontalne i vertikalne veze u sadržaju udžbenika?

### Indikatori kvaliteta:

U digitalni udžbenik ugrađene su veze (linkovi) između elemenata znanja koje:

- ▶ omogućavaju lako kretanje unutar lekcije i između lekcija, između pojedinih djelova sadržaja unutar udžbenika, između sadržaja tog i nekog drugog udžbenika;
- ▶ omogućavaju dostupnost drugih relevantnih izvora znanja učeniku;
- ▶ postepeno se uvode, pa učenik prvo ima uvid u osnovne, najvažnije veze, a zatim se ta mreža međusobnih odnosa planski proširuje, postepeno razvija i usložnjava;
- ▶ planski vode učenika prilikom pretraživanja i biranja sadržaja, osposobljavajući ga da se autonomno kreće kroz udžbenik na osnovu imanentnih veza u sadržaju.

### Moguće greške:

- ▶ Dvije su moguće greške neadekvatnog korišćenja ovog sistema kretanja kroz sadržaje digitalnog udžbenika:
  - a) nema vođenja u kretanju kroz sadržaje udžbenika, što može dovesti do gubljenja učenika u strukturi sadržaja;
  - b) postoji preveliki broj međusobnih veza koje učeniku otežavaju kretanje kroz udžbenik, jer se teško snalazi u „šumi“ ponude i nedostaje mu oslonac za selekciju pravog puta.
- ▶ U udžbeniku nema planskog vođenja učenika kroz veze (linkove) na osnovu imanentnih veza u sadržaju (čime se ističe logička povezanost sadržaja), već je učeniku ostavljeno da se kreće kroz sadržaj prema vlastitim asocijacijama.

## DIGITALNI UDŽBENIK NUDI UČENIKU MODELE ZA POVEZIVANJE I SISTEMATIZACIJU ZNANJA

Digitalni udžbenik, pored toga što sam po sebi mora da predstavlja model dobro organizovanog i strukturiranog znanja, trebalo bi i da učenicima nudi modele za povezivanje, sistematizovanje i strukturiranje znanja.



**Predmet analize:** razni načini sistematizacije znanja (tabele, preglednici, sheme, rezimeji, ključne poruke, pojmovne mape itd.)

**Utvrđiti:** Da li digitalni udžbenik nudi učeniku modele za uređivanje i sistematizaciju znanja?

#### **Indikatori kvaliteta:**

U digitalnom udžbeniku postoje razni vidovi sistematizovanja znanja kojima je cilj da učenici po modelu uče da uočavaju i izdvajaju bitno, povezuju i sistematizuju stečena znanja. Na taj način udžbenik im pomaže u razvoju strategija i tehnika intelektualnog rada. Sadržaj može biti uređen:

- ▶ hijerarhijski (nadređeni pojmovi obuhvataju podređene pojmove);
- ▶ radijalno (pojmovi se radijalno šire iz centra, od osnovnog pojma ka pripadajućim pojmovima);
- ▶ temporalno (činjenice se raspoređuju po vremenskom nizu);
- ▶ logički (pojmovi se raspoređuju po određenom kriterijumu);
- ▶ uzročno (informacije su uređene prema uzročno-posljedičnim odnosima) i sl.

#### **Moguće greške:**

- ▶ U udžbeniku nema jedinica za sistematizaciju znanja.
- ▶ Koristi se samo jedan vid sistematizacije znanja kroz cio digitalni udžbenik, bez obzira na to što se sadržaji razlikuju po svojoj prirodi.
- ▶ Nedosljedno korišćenje jedinica za sistematizaciju, bez pravila (nasumično se pojavljuje neki vid sistematizacije znanja na nekom mjestu u udžbeniku).

### 3. PITANJA KOJA SE ODOSE NA PODRŠKU UČENIKU U UČENJU I KORIŠĆENJU DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

#### DIGITALNI UDŽBENIK I PDOM OMOGUĆAVAJU UČENIKU DA BRZO I EFIKASNO KORISTI MATERIJAL ZA UČENJE

**Digitalni udžbenik ili PDOM sadrže organizacione komponente koje učeniku omogućavaju da brzo i lako pronađe potrebne informacije.**

**Predmet analize:** pregled sadržaja udžbenika (interaktivna mapa udžbenika), uputstvo za korišćenje udžbenika, indeks pojmova, indeks autora, meni s pomoćnim alatima itd.

**Utvrđiti:** Da li digitalni udžbenik ili PDOM omogućavaju jednostavno korišćenje i obezbjeđuju podršku pri korišćenju?

#### **Indikatori kvaliteta:**

Digitalni udžbenik i PDOM sadrže:

- ▶ jednostavno uputstvo o načinu korišćenja i ulozi pojedinih elemenata udžbenika;

- ▶ jasnu interaktivnu mapu sadržaja udžbenika (pregled sadržaja);
- ▶ mogućnost pretraživanja sadržaja po ključnim pojmovima, autorima i sl.;
  - ▷ pregledan meni s dostupnim pomoćnim alatima za obradu sadržaja (npr. alati za crtanje, pisanje, kalkulator i sl.).

#### Moguće greške:

- ▶ Digitalni udžbenik i PDOM ne sadrže uputstvo za njihovo korišćenje niti druge organizacione komponente koje olakšavaju korišćenje i efikasnije nalaženje potrebnih sadržaja.
- ▶ Digitalni udžbenik i PDOM ne omogućavaju intuitivno kretanje kroz materijal, njihovo korišćenje je previše komplikovano ili zahtjevno, tako da otežava učenje.

## DIGITALNI UDŽBENIK I PDOM PODSTIČU UČENIKA NA AKTIVNO UČENJE I RAZVOJ KOGNITIVNIH VJEŠTINA I SPOSOBNOSTI

**Da bi podržao realizaciju ciljeva nastavnog programa, udžbenik podstiče učenika na aktivno učenje i samostalnu konstrukciju znanja. Pitanja, nalozi i zadaci glavni su način aktiviranja učenika u digitalnom udžbeniku ili PDOM.**

**Predmet analize:** pitanja, nalozi i zadaci

**Utvrđiti:** Da li digitalni udžbenik i PDOM podstiču aktivno učenje s razumijevanjem i razvoj kognitivnih vještina i sposobnosti učenika?

#### Indikatori kvaliteta:

- ▶ Digitalni udžbenik i PDOM sadrže pitanja, naloge i zadatke koji prate i prorađuju sadržaj učenja i usmjeravaju i podstiču aktivnosti učenika.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci nalaze se na različitim mjestima u odnosu na sadržaj, zavisno od svoje funkcije:
  - a) *na početku izlaganja lekcije*, gdje im je uloga da povežu novo gradivo s prethodno učeni-m, da aktiviraju relevantna predznanja i iskustva učenika;
  - b) *u toku izlaganja sadržaja* – u samom tekstu i/ili ispod vizuelnih sadržaja, gdje imitiraju misaoni tok i podstiču aktivno čitanje s razumijevanjem;
  - c) *na kraju lekcije*, gdje im je cilj da istaknu ono što je važno u lekciji, provjere stepen razumijevanja i stepen usvojenosti gradiva;
  - d) *na kraju većih cjelina* (poglavlja, teme, modula) *ili na kraju cijelog udžbenika*, gdje pro-vjeravaju koliko je gradivo naučeno.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci mogu biti:
  - a) *sastavni dio lekcije* (teme, poglavlja, modula), gdje im je primarna funkcija podstic-a-nje procesa učenja, praćenje napredovanja i razvoj metakognitivnih kompetencija (ocjenjivanje za učenje i ocjenjivanje kao učenje); i

**b) u vidu samostalnih evaluativnih komponenti**, čija je uloga da se procijeni koliko je gradivo naučeno, tj. sumativno ocjenjivanje (testovi, kvizovi, problemski zadaci, projektni zadaci itd.).

- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci moraju biti raznovrsni po složenosti, težini i zahtjevnosti. Potrebno je da obuhvataju različite kognitivne procese (reprodukcija gradiva, razumijevanje, primjena, analiza, evaluacija ili kreiranje novoga, sinteza) u skladu s uzrastom učenika i ciljevima i ishodima nastavnog predmeta.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci podstiču razvoj ključnih kompetencija za 21. vijek: socijalnih kompetencija, kompetencije rješavanja problema, sposobnosti donošenja odluka, kritičkog i kreativnog mišljenja, sposobnosti učenja kako se uči i metakognitivnih kompetencija (uvida u vlastito funkcionisanje, praćenje i korigovanje misaonog toka), preduzetničkih kompetencija, informacione i informatičke (digitalne) pismenosti, odgovornosti za razvoj zdravih stilova života, vlastito zdravlje, zdravlje drugih i brigu o životnoj sredini.
- ▶ Potrebno je da pitanja, nalozi i zadaci budu raznovrsni po formi (esejski zadatak, zadaci višestrukog izbora, zadaci sparivanja, kratkog otvorenog odgovora, interpretativni zadaci), kako bi odgovorili ciljevima lekcije, predmeta i da ne bi dosadili učenicima.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci moraju biti dosljedno obilježeni i primijenjeni u cijelom digitalnom udžbeniku i PDOM.
- ▶ Za sva pitanja, naloge i zadatke postoje detaljna i učeniku jasna uputstva šta je potrebno uraditi u zadatku, kao i navedeni kriterijumi za dobro urađen zadatak.
- ▶ Postoji balans u obimu pitanja i zadataka kojima je svrha učenje, vježbanje ili provjera urađenoga, pri čemu prednost imaju zadaci učenja.
- ▶ Kad god je to u skladu s ciljevima lekcije ili predmeta, učenik dobija adekvatnu i blagovremenu povratnu informaciju (*fidbek*) o tome kako je uradio pitanje ili zadatak, i/ili uputstva gdje je potrebno da se vrati i šta dodatno da nauči – što omogućava interaktivnost digitalnih udžbenika ili PDOM.

### **Moguće greške:**

- ▶ Digitalni udžbenik i PDOM ne sadrže pitanja, naloge i zadatke u sastavu lekcija ili većih cjelina.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci nijesu jasno i dosljedno obilježeni i primijenjeni u cijelom digitalnom udžbeniku i PDOM.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci nalaze se samo na kraju učenja lekcije (bloka, teme, poglavlja, modula) i jedina im je funkcija ocjena stepena naučenosti gradiva (sumativno ocjenjivanje).
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci dominantno su na jednom kognitivnom nivou (npr. dominiraju pitanja reprodukcije gradiva s razumijevanjem ili su dati samo problemski zadaci ili zadaci kritičkog mišljenja).
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci uglavnom su uniformni.
- ▶ Uz pitanja, naloge i zadatke ne stoje detaljna i učeniku jasna uputstva šta je potrebno uraditi i kako treba da izgleda dobro urađen zadatak.
- ▶ Pitanja, nalozi i zadaci besmisleni su za učenika, zato što:
  - a) jezički nijesu dobro formulisani;**

- b) intelektualno su neprecizni** (učenik ne razumije šta se od njega traži da uradi);
  - c) nijesu relevantni** za ciljeve učenja predmeta (uzaludno troše vrijeme i snagu učenika);
  - d) podstiču na kvaziaktivnost** (učenik utroši vrijeme i trud za trivijalan ishod);
  - e) prelaki su** za učenike, nemaju efekta i nepotrebno se ponavljaju;
  - f) nerealni su**, učenik ne može da ih ispuni zato što su preteški za njegov uzrast, ili traže veći nivo predznanja i životnog iskustva, ili nema realnih uslova za realizaciju zadatka (traže previše resursa, vremena, aktivnosti za koje nema oslonca u djetetovoj okolini), ili su neprilagođeni socio-kulturnoj sredini.
- ▶ Nije ugrađena blagovremena povratna informacija kod pitanja, naloga ili zadataka kojima je svrha učenje, ne koriste se interaktivne mogućnosti digitalnog medija.

## DIGITALNI UDŽBENIK I PDOM PODSTIČU RAZVOJ SOCIJALNIH VJEŠTINA UČENIKA

**Udžbenik nije pogodan medij za razvoj socijalnih vještina, ali može doprinijeti razvoju socijalnih kompetencija preko zadataka koji traže kooperativno učenje u paru, grupi, timu, bilo s vršnjacima ili s nastavnikom.**

**Predmet analize:** pitanja, nalozi, zadaci

**Utvrđiti:** Da li digitalni udžbenik i PDOM podstiču razvoj socijalnih vještina?

### **Indikatori kvaliteta:**

Digitalni udžbenik i PDOM sadrže:

- ▶ zadatke koji se obavljaju kooperativno, zajedničkim doprinosom, kroz saradnju s drugim učenicima (u paru, maloj grupi ili timu, gdje su podijeljene uloge i odgovornosti) ili s nastavnikom;
- ▶ zadatke koji podrazumijevaju debatu ili diskusiju s iznošenjem valjane argumentacije, a kroz koje se razvija sposobnost zaključivanja, kritičkog mišljenja, formulisanja valjanih argumenata i kontraargumenata, sposobnost konstruktivne komunikacije i tolerancije na različitost, uz uvažavanje drugoga i drugačijega, sposobnost asertivnosti i vještine prezentacije, nastupa pred drugima, ubjedljivosti itd.
- ▶ pitanja, naloge ili zadatke koji kroz grupni rad podstiču izgradnju zajednice koja uči;
- ▶ zadatke koji usmjeravaju učenika na volonterski rad u zajednici u skladu s njegovim uzrastom, kompetencijama i sklonostima (pomaganje drugima, dobrovoljni rad u društvenim organizacijama, učestvovanje u lokalnim društvenim akcijama, u uređivanju škole, rješavanju problema u školi i sl.).

### **Moguće greške:**

- ▶ Nedostatak pitanja, naloga i zadataka koji podstiču kooperativno učenje.
- ▶ Digitalni udžbenik ili PDOM sadrže zadatke koji su namijenjeni isključivo za individualni rad učenika.

- ▶ Ne koristi se interaktivnost digitalnog medija za razmjenu i komunikaciju s drugima, vršnjacima ili nastavnikom, za razvoj zajednice koja uči.
- ▶ Pitanjima, nalogima i zadacima od učenika se traže aktivnosti koje nijesu primjerene njihovom uzrastu, znanju i iskustvu (npr. da učenici nižih razreda osnovne škole organizuju u svojoj zgradi ogranak Crvenog krsta).
- ▶ Pitanjima, nalogima i zadacima traže se trivijalne ili banalne aktivnosti od učenika.

## 4. PITANJA KOJA SE ODOSE NA TEHNIČKA SVOJSTVA DIGITALNIH UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

### PROMJENA ČITAČA NE UTIČE NA JASNOĆU SADRŽAJA I NJEGOVU ORGANIZACIJU U DIGITALNOM UDŽBENIKU I PDOM, NITI NA EFEKTIVNOST UČENJA

**Digitalni udžbenik i PDOM mogu se koristiti na većem broju digitalnih tehničkih uređaja (kompjuter, telefon, tablet i sl.), pa na učenje iz digitalnih udžbenika utiču i karakteristike uređaja na kome se udžbenik koristi.**

**Predmet analize:** prezentacija sadržaja na različitim digitalnim uređajima (telefon, tablet, kompjuter)

**Utvrđiti:** Da li je prezentacija i organizacija sadržaja na različitim digitalnim uređajima dobra i jasna tako da promjena uređaja ne utiče negativno na proces učenja?

#### Indikatori kvaliteta:

Na različitim digitalnim uređajima (tablet, kompjuter i sl.):

- ▶ stranica zadržava osnovni izgled, raspored i strukturu elemenata koji se uče;
- ▶ čitljivost i raspored teksta ostaju nepromijenjeni;
- ▶ organizacione komponente pružaju sve neophodne informacije za učenje;
- ▶ učitavanje sadržaja je potpuno i brzo.

#### Moguće greške:

- ▶ Digitalni udžbenik ili PDOM napravljen je samo za određeni tip digitalnog uređaja, čime se ugrožava pravo djece i mladih iz nižih socio-ekonomskih slojeva da ravnopravno učestvuju u nastavi, narušava pravednost sistema i dostupnost kvalitetnog učenja za sve učenike.
- ▶ Pri promjeni digitalnog uređaja narušava se kvalitet prezentacije sadržaja, a time i remeti proces učenja.

## 5. PITANJA KOJA SE TIČU KOMPETENCIJA POTREBNIH ZA UPOTREBU DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

### KORIŠĆENJE DIGITALNOG UDŽBENIKA I PDOM NE ZAHTIJEVA OD UČENIKA I NASTAVNIKA POSEBNE SPOSOBNOSTI I DUŽU OBUKU

Digitalni udžbenik i PDOM, pored opšte digitalne pismenosti, ne traže posebne sposobnosti, dužu pripremu ili posebnu obuku za njihovo korišćenje. Udžbenik i PDOM podržavaju razvoj sposobnosti učenika da koriste digitalne kompetencije u svrhu nastave i učenja.

**Predmet analize:** zahtjevi za korišćenje digitalnog udžbenika ili PDOM

**Utvrđiti:** Da li digitalni udžbenik i PDOM zahtijevaju od učenika specifične dodatne vještine (kompetencije) za njihovo korišćenje?

#### Indikatori kvaliteta<sup>13</sup>:

- ▶ Digitalni udžbenik i PDOM traže od učenika osnovnu digitalnu pismenost, koja se dalje razvija i dograđuje kroz korišćenje udžbenika ili PDOM, a posebno se razvija umijeće korišćenja digitalnih kompetencija u svrhu učenja i nastave.

#### Moguće greške:

- ▶ Učenici nemaju osnovne digitalne kompetencije koje su im potrebne za korišćenje digitalnog udžbenika ili PDOM.
- ▶ Korišćenje digitalnog udžbenika i PDOM zahtijeva posebnu dužu obuku učenika.

## 6. PITANJA KOJA SE ODOSE NA PRILAGOĐENOST DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA UČENICIMA S POSEBNIM POTREBAMA

### KORIŠĆENJE DIGITALNOG UDŽBENIKA I PDOM PRILAGOĐENO JE SVIM UČENICIMA BEZ OBZIRA NA NJIHOVE KARAKTERISTIKE

Digitalni udžbenik i PDOM moraju biti podjednako dostupni i prikladni za korišćenje svim učenicima, bez obzira na njihove posebne obrazovne potrebe i eventualne smetnje i teškoće u razvoju i učenju.

13 O pitanjima koja se tiču kompetencija potrebnih za upotrebu digitalnog udžbenika i PDOM detaljnije se raspravlja u dijelu „Opšti principi u izradi digitalnih udžbenika“, stavka 5.

**Predmet analize:** pristupačnost informacija osobama s posebnim obrazovnim potrebama u digitalnom udžbeniku ili PDOM

**Utvrđiti:** Da li su digitalni udžbenik i/ili PDOM jednako pristupačni svim učenicima?

#### **Indikatori kvaliteta<sup>14</sup>:**

U digitalni udžbenik i PDOM integrisani su elementi koji obezbjeđuju pristupačnost informacija učenicima koji slabije **vide**:

- ▶ mogućnost promjene veličine fonta, slike i sl.;
- ▶ veoma dobar kvalitet zvuka;
- ▶ zvučna alternativa za tekstualne sadržaje;
- ▶ zvučni opis slikovnih sadržaja;
- ▶ zvučni opis filma;
- ▶ dovoljan kontrast zapisa (npr. teksta) i pozadine;
- ▶ slika zadržava potrebne informacije kada se posmatra bez boje;
- ▶ mogućnost zaustavljanja, ponovnog preslušavanja.

U digitalni udžbenik ili PDOM integrisani su elementi koji obezbjeđuju pristupačnost informacija učenicima koji slabije **čuju**:

- ▶ veoma dobar vizuelni kvalitet udžbenika ili PDOM;
- ▶ mogućnost promjene jačine zvuka;
- ▶ tekstualna alternativa za zvučne sadržaje (bez gubitka važnih informacija);
- ▶ upotreba titla za audio-vizuelne sadržaje;
- ▶ mogućnost zaustavljanja i ponovnog preslušavanja.

---

14 Načini prilagođavanja udžbenika učenicima s posebnim obrazovnim potrebama, prije svega učenicima s vizuelnim i auditivnim poteškoćama, detaljnije su opisani kroz „Posebne zahtjeve“ u vezi s pitanjima koja se odnose na predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku i PDOM.



# Pregled kvaliteta digitalnog udžbenika i PDOM

## I. PITANJA KOJA SE ODOSE NA KONCEPCIJU DIGITALNOG UDŽBENIKA I POMOĆNIH DIGITALNIH OBRAZOVNIH MATERIJALA

- ▶ PDOM imaju precizno utvrđenu ulogu i uslove korišćenja u nastavi
- ▶ PDOM, kao i digitalni udžbenik, sadrže sve neophodne elemente za učenje: sadržaj i didaktičku aparaturu.

## II. PITANJA KOJA SE ODOSE NA SADRŽAJ U DIGITALNOM UDŽBENIKU I POMOĆNIM DIGITALNIM OBRAZOVNIM MATERIJALIMA

### 1. Pitanja koja se odnose na izbor i priređivanje sadržaja učenja:

- ▶ sadržaji učenja su aktuelni, tačni i reprezentativni za predmetnu oblast;
- ▶ sadržaji učenja su relevantni za ostvarivanje ciljeva i ishoda programa;
- ▶ sadržaji učenja su relevantni za uzrast učenika;
- ▶ obim sadržaja učenja usklađen je s vremenom predviđenim za njegovo učenje;
- ▶ uvažavaju se individualne razlike, različite mogućnosti i interesovanja učenika;
- ▶ uvažavaju se predznanje i vanškolska iskustva učenika;
- ▶ afirmišu se pozitivne društvene vrijednosti.

### 2. Pitanja koja se odnose na predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja:

- ▶ tekstualni sadržaji logički su organizovani i pregledno predstavljeni;
- ▶ tekstualni sadržaji izloženi su učenicima razumljivim jezikom;
- ▶ vizuelni sadržaji (ilustracije) doprinose razumijevanju teksta;
- ▶ auditivni sadržaji su funkcionalno povezani s ciljevima učenja;
- ▶ dinamički audio-vizuelni sadržaji koriste se u funkciji boljeg razumijevanja pojava, procesa, uzročno-posljedičnih veza i sl.;
- ▶ izbor i kombinovanje pojedinih oblika predstavljanja sadržaja zavisi od kognitivnih kapaciteta učenika;
- ▶ prostorni raspored elemenata učenja na ekranu (dizajn ekrana) olakšava učenje.

### 3. Pitanja koja se odnose na predstavljanje i organizaciju sadržaja učenja u digitalnom udžbeniku (u cjelini obrazovnog materijala):

- ▶ digitalni udžbenik čini jedinstvenu, koherentnu i logički zaokruženu cjelinu;
- ▶ cjelina sadržaja digitalnog udžbenika je vidljiva i dostupna učeniku u svakom trenutku;

- ▶ postoji mogućnost navigacije kroz sadržaje i mogućnost pristupa izvorima znanja izvan udžbenika;
- ▶ digitalni udžbenik nudi učeniku najbolje modele za sređivanje i sistematizaciju znanja.

### III. PITANJA KOJA SE ODOSE NA PODRŠKU UČENIKU U KORIŠĆENJU DIGITALNOG UDŽBENIKA I PDOM I UČENJU IZ NJIH

- ▶ Materijali obezbjeđuju učeniku podršku pri njihovom korišćenju i mogućnost brzog pronalaženja potrebnih informacija.
- ▶ Podstiču učenika na aktivno učenje s razumijevanjem.
- ▶ Podstiču učenika na aktivno povezivanje znanja.
- ▶ Podstiču razvoj mišljenja i viših oblika učenja (zaključivanja, rješavanja problema, kreativnog i kritičkog mišljenja i sl.).
- ▶ Podstiču razvoj socijalnih vještina učenika.
- ▶ Obezbjeđuju provjeru znanja i pružaju učeniku realnu sliku o napredovanju.

### IV. PITANJA KOJA SE ODOSE NA TEHNIČKA SVOJSTVA DIGITALNIH UDŽBENIKA I PDOM

- ▶ „Čitljivost“ tekstualnih, vizuelnih i audio-vizuelnih sadržaja digitalnih udžbenika i PDOM i njihova organizacija na ekranu ostaju u bitnim elementima nepromijenjeni pri promjeni čitača.

### V. PITANJA KOJA SE TIČU KOMPETENCIJA POTREBNIH ZA UPOTREBU I UČENJE IZ DIGITALNOG UDŽBENIKA I PDOM I UČENJE IZ NJIH

- ▶ Upotreba i učenje iz digitalnog udžbenika i PDOM ne zahtijeva od učenika i nastavnika dodatne sposobnosti i duže uvježbavanje.

### VI. PITANJA KOJA SE ODOSE NA PRILAGOĐENOST DIGITALNOG UDŽBENIKA I PDOM UČENICIMA S POSEBNIM OBRAZOVNIM POTREBAMA

- ▶ Digitalni udžbenik i PDOM obezbjeđuju informacije koje su jednako pristupačne svim učenicima.

## JOŠ JEDAN OSVRT NA KRAJU

I pored brojnih drugih dostupnih resursa, posebno digitalnih, udžbenik je i dalje potreban u obrazovanju. Digitalna tehnologija nije mu promijenila prirodu, već je samo postavila novi kontekst (medij) i nove zahtjeve da bi udžbenik igrao svoju ključnu ulogu: **podsticao proces učenja**. Udžbenici, ukoliko su kvalitetni, jedan su od najbržih načina da se podigne kvalitet obrazovanja, jer mogu brzo biti dostupni svim školama i učenicima. Često se previđa ili minimalizuje značaj udžbenika (i cijele nastave) prenaplašavanjem mogućnosti savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT), a bez suštinskog razumijevanja prave moći digitalnog medija i njegove upotrebe u obrazovanju. Ozbiljan izazov predstavlja pitanje kako na dobar način iskoristiti prednosti IKT i izbjeći zamke i zablude u njihovom korišćenju. Dosašnja istraživanja mnogo više govore o tome šta sve IKT mogu, a daleko manje *kako* IKT mogu da pomognu *da se rješavaju specifični problemi u nastavi i učenju*. Još uvijek nema dovoljno iskustava u svijetu u primjeni digitalnih udžbenika, a još manje sistematskih, metodološki dobro fundiranih istraživanja o njihovoj primjeni i efektima te primjene. Temelji za ispitivanje vrijednosti digitalnih udžbenika jesu postojeća saznanja, a možemo reći i vjekovna iskustva s primjenom štampanih udžbenika, zatim obimna istraživanja koja se odnose na njih, kao i teorijski okvir i nalazi savremenih istraživanja o uticaju digitalnih tehnologija na naše psihičke procese (učenje, pamćenje, mišljenje, percepciju, socio-afektivne procese). Razvoj ovih standarda kvaliteta digitalnih udžbenika krenuo je upravo od svih tih raspoloživih saznanja, ona su uzidana u naš pokušaj unapređivanja kvaliteta učenja iz digitalnih udžbenika. Zato razvoj standarda kvaliteta digitalnih udžbenika predstavlja iskorak – ne samo praktičnu već i konceptualnu novinu.

Iako se standardi procjenjuju pojedinačno, prilikom ocjenjivanja kvaliteta udžbenika potrebno je stalno imati na umu udžbenik kao cjelinu, kako on kao cjelina doprinosi učenju i postizanju ciljeva učenja/nastave datog predmeta. Svrha standarda i postupka procjene kvaliteta digitalnih udžbenika i PDOM nije u „lovljenju“ udžbenika u grešci, tj. da se pokažu svi nedostaci i greške koje postoje u materijalu, već samo *da se eliminišu one koje ozbiljno štete* i koje mogu dovesti do neispunjavanja osnovne funkcije udžbenika – kvalitetnog učenja iz njega. Standardi kvaliteta ne predstavljaju mjeru za idealan, čak ni za optimalan udžbenik, oni su donja granica kvaliteta, „letva“ koju mora preskočiti svaki udžbenik, granica ispod koje ne bi trebalo da idu. Nekada se mogu čuti primjedbe da standardi guše kreativnost autora. To jednostavno nije tačno. Kada se kontroliše kvalitet hrane, postoje standardi koji propisuju šta smije ili ne smije biti prisutno u hrani i u kojoj mjeri. To ni na koji način ne ugrožava raznovrsnost pripreme, ponude, pakovanja i prezentovanja te hrane korisnicima, naprotiv. Slično je s udžbenicima. Standardi kvaliteta mogu da usmjeravaju i olakšavaju pravljenje udžbenika, da predstavljaju logički okvir u njegovoj izradi. Standardi omogućavaju da ponuđeni materijal kvalifikujemo kao udžbenik, a postoji puna sloboda u načinima i pristupima njegove realizacije, široko polje za autorsku kreativnost i ponudu raznovrsnih rješenja koja će olakšati i obogatiti nastavu/učenje.

Nadamo se da će ovi naši standardi kvaliteta digitalnih udžbenika i PDOM podržati izradu i selekciju dobrih udžbenika, a pored toga i podstaći timove autora na nadmetanje u osmišljavanju i realizaciji jednog izuzetno teškog i zahtjevnog žanra kakav je udžbenik.

# LITERATURA

## A. OSNOVA I OKVIR ZA IZRADU STANDARDA:

- ▶ Ivić, I., Pešikan, A. & Antić, S. (2013). *Textbook Quality - A Guide to Textbook Standards*. (Poglavlje 1. Udžbenik i njegov značaj, str.21-58) New Revised Edition, Eckert. Expertise 2. Georg Eckart Institut. Göttingen: V&R Unipress.
- ▶ Ivić, I. (2019). Printed and digital media: Printed and digital textbooks. *CEPS Journal*, 9(3), 25-49. Available at: [https://www.pedocs.de/volltexte/2019/18134/pdf/cepsj\\_2019\\_3\\_Ivic\\_Printed\\_and\\_digital\\_media.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2019/18134/pdf/cepsj_2019_3_Ivic_Printed_and_digital_media.pdf)
- ▶ Lalović, Z. (2015). *Put do dobrog udžbenika - Metodološki okvir za izradu, utvrđivanje i praćenje kvaliteta udžbenika*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica.
- ▶ Pingel, F. (2010). UNESCO Guidebook on Textbook Research and Textbook Revision, 2nd revised and updated edition. Paris/Braunschweig.
- ▶ Ivić, I. Pešikan, A. i Antić, S. (2008). *Vodič za dobar udžbenik – Opšti standardi kvaliteta udžbenika*. Novi Sad: Platoneum.
- ▶ Pešikan i J. Stevanović, (Ur.) (2019), *Udžbenik: Stara tema pred izazovima savremenog doba*. Institut za pedagoška istraživanja, Beograd.
- ▶ Antić, S. (2014). *Udžbenik kao instrument za konstrukciju i ko-konstrukciju znanja*. Doktorska teza, Odeljenje za psihologiju, Filozofski fakultet, Beograd.
- ▶ Plut, D. (2003). *Udžbenik kao kulturno-potporni sistem*. Zavod za udžbenike, Beograd.
- ▶ Standardi kvaliteta udžbenika Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva u Podgorici
- ▶ modeli za evaluaciju digitalnih materijala raznih izdavača u svijetu, kao i univerziteta i obrazovnih institucija.

## B. LITERATURA

- ▶ Agrawal, R., Gollapudi, S., Kannan, A. & Kenthapadi, K. (2011). Enriching textbooks with images. In B. Berendt, A. De Vries, W. Fan, C. Macdonald, I. Ounis & I. Ruthven (eds.) *Proceedings of the 20th ACM international conference on Information and knowledge management*, October 24 – 28, 2011 Glasgow, Scotland, UK (1847–1856). ACM New York: USA.
- ▶ American Psychological Association (APA) (1997). *Learner-centered psychological principles: A framework for school redesign and reform*. Washington, DC: APA Presidential Task Force on Psychology in Education. Retrieved July 11, 2006, from <http://www.apa.org/ed/lcp2/lcp14.html>
- ▶ Anderson, L. W. (2021). Schooling interrupted: Educating children and youth in the COVID-19 Era. *CEPS Journal*, 11(Special Issue), 17-38.
- ▶ Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 5(2), 1-17.

- ▶ Artino, A. R. (2004). A model for designing online collaborative learning. *Distance Learning*, 1(4), 23-28
- ▶ Ansary, H., & Babaii, E. (2002). Universal characteristics of EFL/ESL textbooks: A step towards systematic textbook evaluation. *The Internet TESL Journal*, 8(2), 1-9.
- ▶ Antić, S. (2014). *Udžbenik kao instrument za konstrukciju i ko-konstrukciju znanja*. Doktorska teza, Odeljenje za psihologiju, Filozofski fakultet, Beograd.
- ▶ Antić, S. (2019). Učenik i udžbenik: interakcija u procesu nastave/učenja. U A. Pešikan I J. Stevanović (Ur.), *Udžbenik: stara tema pred izazovima savremenog doba*, str. 55-68. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- ▶ Artino, A. R. (2007). Self-regulated learning in online education: A review of the empirical literature. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 4(6), 3-18
- ▶ Artino, A., & Ioannou, A. (2008, March). Promoting academic motivation and self-regulation: Practical guidelines for online instructors. In *Society for information technology & teacher education international conference* (pp. 208-212). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- ▶ Assor, A., Kaplan, H., & Roth, G. (2002). Choice is good, but relevance is excellent: Autonomy-enhancing and suppressing teacher behaviours predicting students' engagement in schoolwork. *British Journal of Educational Psychology*, 72, 261-278
- ▶ Attewell, P., & Winston, H. (2003). Children of the digital divide. In P. Attewell, & N. M. Seel (Eds.), *Disadvantaged teens and computer technologies* (pp. 117-136). Munster, Germany: Waxmann
- ▶ Azevedo, R. (2005). Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of selfregulated learning. *Educational Psychologist*, 40, 199-209.
- ▶ Baker-Eveleth, L. J., Chung, Y., Eveleth, D. M., & O'Neill, M. (2011). Developing a Community of Practice through Learning Climate, Leader Support, and Leader Interaction. *American Journal of Business Education*, 4(2), 33-40.
- ▶ Baker-Eveleth, L., & Stone, R. W. (2015). Usability, expectation, confirmation, and continuance intentions to use electronic textbooks. *Behaviour & Information Technology*, 34(10), 992-1004.
- ▶ Bangert, A. W. (2004). The seven principles of good practice: A framework for evaluating online teaching. *Internet and Higher Education*, 7, 217-232.
- ▶ Bendixen, L. D., & Hartley, K. (2003). Successful learning with hypermedia: The role of epistemological beliefs and metacognitive awareness. *Journal of Educational Computing Research*, 28(1), 15-30.
- ▶ Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Walseth, P. A., Fiset, M., & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74, 379-439
- ▶ Bezemer, J. & Kress, G. (2008). Writing in multimodal texts: A social semiotic account of designs for learning. *Written communication*, 25(2), 166-195.
- ▶ Bliss, T.J. (2013). A Model of Digital Textbook Quality from the Perspective of College Students. Theses and Dissertations. Faculty of Brigham Young University. 3424. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/3424>
- ▶ Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Malden, MA: Blackwell



- ▶ Cennamo, K. S., Ross, J. D., & Ertmer, P. A. (2014). *Technology integration for meaningful classroom use: A standards-based approach*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- ▶ Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational psychology review*, 3(3), 149-210.
- ▶ Dabbagh, N., & Bannan-Ritland, B. (2005). *Online learning: Concepts, strategies, and application*. Prentice Hall.
- ▶ Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2004). Supporting self-regulation in student-centered web-based learning environments. *International Journal on E-learning*, 3(1), 40-47.
- ▶ Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2005). Using Web-based pedagogical tools as scaffolds for self-regulated learning. *Instructional Science*, 33, 513-540.
- ▶ Daley, E. (2003). Expanding the concept of literacy. *EDUCAUSE Review*, 38(2), 32-40.
- ▶ Daley, S. G., & Rose, D. H. (2018). Optimizing executive function in the digital world: Advances in universal design for learning. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 357-379). The Guilford Press.
- ▶ Daniel, D. B., & Woody, W. D. (2013). E-textbooks at what cost? Performance and use of electronic v. print texts. *Computers & Education*, 62, 18-23.
- ▶ Dobler, E. (2015). E-textbooks. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 58(6), 482-491.
- ▶ Dündar, H., & Akçayır, M. (2012). Tablet vs. paper: The effect on learners' reading performance. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(3), 441-450.
- ▶ Elia, I., Gagatsis, A. & Demetriou, A. (2007). The effects of different modes of representation on the solution of one-step additive problems. *Learning and Instruction*, 17(6), 658-672.
- ▶ Engbrecht, Jamie R., (2018). Digital Textbooks Versus Print Textbooks. *Culminating Projects in Teacher Development*. 35. [https://repository.stcloudstate.edu/ed\\_etds/35](https://repository.stcloudstate.edu/ed_etds/35)
- ▶ Feldon, D. (2004). Dispelling a few myths about learning. *Urban Ed*, Fall/Winter, 1(4), 37-39.
- ▶ Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, 10(4), 86.
- ▶
- ▶ Figlio, D., Rush, M., & Yin, L. (2013). Is it live or is it internet? Experimental estimates of the effects of online instruction on student learning. *Journal of Labor Economics*, 31(4), 763-784.
- ▶ Franzen, R. H., & Knight, F. B. (1922). *Textbook Selection*. York, PA: Warwick & York, Inc
- ▶ Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *The internet and higher education*, 13(1-2), 5-9.
- ▶ Hartley, K., & Bendixen, L. D. (2001). Educational research in the Internet age: Examining the role of individual characteristics. *Educational Researcher*, 30(9), 22-26.
- ▶ Hartley, K., & Bendixen, L. D. (2001). The Use of Comprehension Aids in a Hypermedia Environment: Investigating the Impact of Metacognitive Awareness and Epistemic Beliefs. *The Annual Meeting of the American Educational Research Association* (Seattle, WA, April 10-14, 2001).
- ▶ Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- ▶ Ivić, I. (2019). Printed and digital media: Printed and digital textbooks. *CEPS Journal*, 9(3), 25-49. [https://www.pedocs.de/volltexte/2019/18134/pdf/cepsj\\_2019\\_3\\_Ivic\\_Printed\\_and\\_digital\\_media.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2019/18134/pdf/cepsj_2019_3_Ivic_Printed_and_digital_media.pdf)

- ▶ Ivić, I., Pešikan, A. i Antić, S. (2008). *Vodič za dobar udžbenik - Opšti standardi kvaliteta udžbenika*. Novi Sad: Platoneum.
- ▶ Ivić, I., Pešikan, A. & Antić, S. (2013). *Textbook Quality – A Guide to Textbook Standards*. New Revised Edition. Eckert. Expertise 2. Georg Eckart Institut. Göttingen: V&R Unipress. <http://www.gei.de/en/publications/eckert-expertise/ee-single-volume/news/detail/News/ivan-ivic-ana-pesikan-slobodanka-antic-eds-textbook-quality-a-guide-to-textbook-standards.html>
- ▶ Ivić, I., Pešikan, A. & Antić, S. (2013). *Textbook Quality - A Guide to Textbook Standards*. (Poglavlje 1. Udžbenik i njegov značaj, str.21-58) New Revised Edition, Eckert. Expertise 2. Georg Eckart Institut. Göttingen: V&R Unipress.
- ▶ Jabr, F. (2013). Why the brain prefers paper? *Scientific American*, November 2013
- ▶ Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon
- ▶ Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). Expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38(1), 23–31.
- ▶ Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (2004). When redundant on-screen text in multimedia technical instruction can interfere with learning. *Human factors*, 46(3), 567-581.
- ▶ Kar, N. (2010). *Plitko - Kako internet menja način na koji mislimo, čitamo i pamtimo*. Smederevo: Heliks
- ▶ Kelley, M., & Warburton, B. (2011). Survey: Undergraduates prefer print over e-books. *Library Journal*, 136(12), 14-15.
- ▶ Kim, S-W. & Lee, M-G. (2012). Utilization of Digital Textbooks in Korea. In *E-Books & E-Readers for E-Learning*. Wellington: Victoria Business School, 90–125.
- ▶ Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41, 75-86.
- ▶ Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59(4), 1109–1121.
- ▶ Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). Digitisation or digitalisation: diverse practices of the distance education period in Finland. *CEPS Journal*, 11(Special Issue), 165-193.
- ▶ Korhonen, T., & Lavonen, J. (2017). A New Wave of Learning in Finland: Get Started with Innovation! In S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, & R. Vinz (Eds.), *Educating for the 21st Century: Perspectives, Policies and Practices from Around the World* (pp. 447–467). Springer.
- ▶ Lalović, Z. (2015). *Put do dobrog udžbenika - Metodološki okvir za izradu, utvrđivanje i praćenje kvaliteta udžbenika*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica.
- ▶ Lau, J. (2008). Students' experience of using electronic textbooks in different levels of education. *Design of Electronic Text*, 1(1), 1–7.
- ▶ Lee, H. J., Messom, C., & Yau, K. A. (2013). Can an electronic textbooks be part of K-12 education? Challenges, technological solutions and open issues. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 12(1), 32-44



- ▶ Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International journal of educational research*, 58, 61-68.
- ▶ Mayer, R. E. & Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 14(1), 87-99.
- ▶ Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge, MA: University Press
- ▶ Mayer, R. E. (2009). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (ed.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press, 31-48.
- ▶ Mayer, R. E. (2010). Seeking a science of instruction. *Instructional Science*, 38, 143-145.
- ▶ Mayer, R. E. (2011). Instruction based on visualizations. *Handbook of research on learning and instruction*, 427-445.
- ▶ Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a Dual coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 86(3), 389-401
- ▶ McFadden, C. (2012). Are textbooks dead? Making sense of the digital transition. *Publishing Research Quarterly*, 28(2), 93-99
- ▶ McGowan, M. K., Stephens, P. R. & West, C. (2009). Student perceptions of electronic textbooks. *Issues in Information Systems*, 10(2), 459-465.
- ▶ McLoughlin, C. (2002). Learner support in distance and networked learning environments: Ten dimensions for successful design. *Distance Education*, 23, 149-162.
- ▶ Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054
- ▶ Moore M.G. & Kearsley G. (2005) *Distance Education: A Systems View*, 2nd edn. Wadsworth, Belmont, CA
- ▶ Muir, L., & Hawes, G. (2013). The case for e-book literacy: Undergraduate students' experience with e-books for course work. *The Journal of Academic Librarianship*, 39, 260-274.
- ▶ Mulholland, E., & Bates, J. (2014). Use and perceptions of E-books by academic staff in further education. *Journal of Academic Librarianship*, 40(5), 492-499.
- ▶ O'Dwyer, L. M., Russell, M., Bebell, D., & Tucker-Seeley, T. (2005). Examining the relationship between home and school computer use and students English/Language Arts test scores. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3(3)
- ▶ Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- ▶ Paivio, A. (2006). Dual coding theory and education. In S. Neuman (ed.), *Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children* (1-20). The University of Michigan School of Education.
- ▶ Pešikan, A. (2020). *Učenje u obrazovnom kontekstu*. Službeni glasnik, Beograd.
- ▶ Pešikan, A. (2016). Najčešće zablude o informaciono-komunikacionim tehnologijama u obrazovanju. *Nastava i vaspitanje*, LXV(1), 31-46.
- ▶ Pešikan, A. (2019). Funkcija slika u udžbenicima. U A. Pešikan i J. Stevanović (Ur.), *Udžbenik: stara tema pred izazovima savremenog doba*, str. 69-106. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.

- ▶ Pešikan, A. i Lalović, Z. (2017). *Obrazovanje za život – Ključne kompetencije za 21. vijek u kurikulumima u Crnoj Gori*. Podgoica: Zavod za školstvo i UNICEF.
- ▶ Pešikan, A. i Stevanović, J. (Ur.) (2019). *Udžbenik pred izazovima savremenog doba*. Institut za pedagoška istraživanja, Beograd
- ▶ Pešikan, A., Niemi, H. and Devetak, I. (2021). Education in the Covid-19 Era – “We will find a way or we will make it”: Facing the Challenges of the Pandemic in Education. *CEPS Journal*, Vol. 11, Special Issue, 7-17.
- ▶ Petrides, L., Jimes, C., Middleton-Detzner, C., Walling, J., & Weiss, S. (2011). Open textbook adoption and use: Implications for teachers and learners. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 26(1), 39-49.
- ▶ Pingel, F. (2010). UNESCO Guidebook on Textbook Research and Textbook Revision, 2nd revised and updated edition. Paris/Braunschweig.
- ▶ Plut, D. (2003). *Udžbenik kao kulturno-potporni sistem*. Zavod za udžbenike, Beograd.
- ▶ *Pravilnik o standardima kvaliteta udžbenika i uputstva o njihovoj upotrebi* (2010). „Službeni glasnik Republike Srbije – Prosvetni glasnik” 72/09.
- ▶ *Project 2061* <http://www.project2061.org/publications/textbook/articles/approach.htm>
- ▶ Richardson, J. C., & Newby, T. (2006). The role of students' cognitive engagement in online learning. *American Journal of Distance Education*, 20, 23-37.
- ▶ Schnotz, W. (2005). An integrated model of text and picture comprehension. In R. E. Mayer: *The Cambridge Handbook of multimedia learning*. Cambridge UK: Cambridge University Press, 49–70.
- ▶ Shin, S. (2014). E-book usability in educational technology classes: Teachers and teacher candidates' perception toward e-book for teaching and learning. *International Journal of Distance Education Technologies*, 12(3), 62-74.
- ▶ Spitzer, M. (2018). *Digitalna demencija – Kako mi i naša djeca silazimo suma*. Zagreb: Ljevak.
- ▶ Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295–312
- ▶ Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748–759.
- ▶ Umejima, K., Ibaraki, T., Yamazaki, T., & Sakai, K. L. (2021). Paper notebooks vs. mobile devices: Brain activation differences during memory retrieval. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 15, 34.
- ▶ Valenta, A., Therriault, D., Dieter, M., & Mrtek, R. (2001). Identifying student attitudes and learning styles in distance education. *Journal of asynchronous learning networks*, 5(2), 111-127.
- ▶ Vesin, B. (2014). *Personalizacija procesa elektronskog učenja u tutorskom sistemu primenom tehnologija semantičkog veća* (Neobjavljena doktorska disertacija). Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet.
- ▶ Vigotski, L. (1996). *Opšta psihologija*. Sabrana dela. Zavod za udžbenike. Beograd.
- ▶ Vivitsou, M. (2019). Digitalisation in education, allusions and references. *CEPS Journal*, 9(3), 117–136.
- ▶ Votson, R. (2016). *Budući umovi – kako digitalno doba menja naš um*. Beograd: Plato.

- ▶ Warschauer, M. (2007). The paradoxical future of digital learning. *Learning Inquiry*, 1(1), 41-49.
- ▶ Warschauer, M., Knobel, M., & Stone, L. A. (2004). Technology and equity in schooling: Deconstructing the digital divide. *Educational Policy*, 18(4), 562-588
- ▶ Weisberg, M. (2011). Student attitudes and behaviors towards digital textbooks. *Publishing Research Quarterly*, 27(2), 188-196.
- ▶ Williamson, G. (2015). Self-regulated learning: an overview of metacognition, motivation and behaviour. *Journal of Initial Teacher Inquiry*, Volume 1, 25-27. <http://hdl.handle.net/10092/11442>
- ▶ Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in psychology*, 8, 605.
- ▶ Woo, Y, & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *Internet and Higher Education*, 10, 15-25.
- ▶ Woody, W. D., Daniel, D. B., & Baker, C. A. (2010). E-books or textbooks: Students prefer textbooks. *Computers & Education*, 55, 945-948
- ▶ Zeidner, M., Boekaerts, M., & Pintrich, P. R. (2000). Self-regulation: Directions and challenges for future research. In *Handbook of self-regulation* (pp. 749-768). Academic Press.
- ▶ Zhao, Y., Lei, J., Yan, B., Lai, C., & Tan, H. S. (2005). What makes the difference? A practical analysis of research on the effectiveness of distance education. *Teachers College Record*, 107, 1836-1884.
- ▶ Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.
- ▶ Zimmerman, B. J., Bonner, S., & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. American Psychological Association.
- ▶ Shin, E. C., Schallert, D. L., & Savenye, W. C. (1994). Effects of learner control, advisement, and prior knowledge on young students' learning in a hypertext environment. *Educational Technology Research and Development*, 42(1), 33-46.

# PRILOZI

## Prilog 1. PISA nivoi ovladavanja čitanjem

Nivo	Donja granica rezultata	Karakteristike zadataka
6	698	<p>Učenici na nivou 6 mogu da razumiju dugačke i apstraktne tekstove u kojima su zanimljive informacije duboko ugrađene u tekst i samo su posredno povezane sa zadatkom. Oni mogu da upoređuju, pronalaze i integrišu informacije koje predstavljaju višestruko i potencijalno sukobljavajuće perspektive, koristeći više kriterijuma i generišući zaključke preko podataka koji nijesu očigledni, direktno dati, kako bi odredili kako se informacije mogu koristiti.</p> <p>Učenici na nivou 6 mogu duboko razmišljati o izvoru teksta u odnosu na njegov sadržaj, koristeći kriterijume izvan teksta. Mogu da upoređuju i pronalaze informacije kroz tekstove, identifikuju i riješe međutekstualne razlike i sukobe kroz zaključke o izvorima informacija, njihovim izričitim ili zaključenim interesima i drugim indicijama valjanosti informacija.</p> <p>Zadaci na nivou 6 obično zahtijevaju od čitaoca da postavi razrađene planove, kombinujući više kriterijuma i generišući zaključke kako bi povezo zadatak i tekst(ove). Materijali na ovom nivou uključuju jedan ili više složenih i apstraktnih tekstova, koji uključuju višestruke, nekada i različite perspektive. Ciljane informacije mogu biti u obliku detalja koji su duboko ugrađeni u tekst ili kroz tekstove, i u potencijalno neprimjetnim konkurentskim informacijama (nijesu očigledno date).</p>
5	626	<p>Zadaci na ovom nivou uključuju potragu za informacijama i zahtijevaju od čitaoca da pronade i poveže u smislenu cjelinu više djelova informacija koje su duboko ugrađene u tekst. Čitalac pritom mora da zaključi koje su od informacija u tekstu relevantne. Reflektivni zadaci (zadaci za razmišljanje) zahtijevaju da se dâ kritička procjena ili postave hipoteze, pretpostavke, uz oslanjanje na specifična znanja. I interpretativni i reflektivni zadaci zahtijevaju potpuno i detaljno razumijevanje teksta čiji sadržaj ili oblik nijesu učeniku poznati. Za sve aspekte čitanja, zadaci na ovom nivou obično uključuju bavljenje pojmovima koji su suprotni očekivanjima.</p>
4	553	<p>Zadaci na ovom nivou uključuju potragu za informacijama i zahtijevaju od čitaoca da pronade i poveže u smislenu cjelinu više djelova informacija koje su duboko ugrađene u tekst. Neki zadaci na ovom nivou zahtijevaju tumačenje značenja nijansi u jeziku u dijelu teksta, uzimajući u obzir tekst u cjelini. Ostali interpretativni zadaci zahtijevaju razumijevanje i primjenu kategorija u nepoznatom kontekstu. Reflektivni zadaci (zadaci za razmišljanje) na ovom nivou zahtijevaju od čitalaca da koriste formalno stečeno ili opštepoznato znanje da bi napravili pretpostavke ili kritički procijenili tekst. Čitaoci treba da demonstriraju (pokažu) tačno razumijevanje dugih ili složenih tekstova čiji im sadržaj ili forma ne moraju biti od ranije poznati.</p>

3	480	<p>Zadaci na ovom nivou zahtijevaju od čitaoca da pronade djelove informacija koji moraju da ispunjavaju više uslova, a u nekim slučajevima, da prepozna odnos između njih. Interpretativni zadaci na ovom nivou zahtijevaju od čitaoca da poveže nekoliko djelova teksta kako bi identifikovao glavnu ideju, razumio odnose ili protumačio značenje riječi ili fraze. Prilikom upoređivanja, kontrastiranja ili kategorisanja informacija čitaoci moraju uzeti u obzir više karakteristika. Potrebne informacije često nijesu istaknute, ili ima mnogo suprotnih informacija, ili pak postoje druge prepreke u tekstu, poput ideja koje su suprotne očekivanjima ili su sročene u negacijama. Reflektivni zadaci (zadaci za razmišljanje) na ovom nivou mogu zahtijevati od čitaoca da povezuje, upoređuje i objašnjava informacije ili da procijeni određenu osobinu teksta. Neki reflektivni zadaci zahtijevaju od čitaoca da pokaže dobro razumijevanje teksta koji se odnosi na poznato, svakodnevno znanje. Neki zadaci ne zahtijevaju detaljno razumijevanje teksta, ali čitalac treba da se oslanja na manje poznata znanja.</p>
2	407	<p>Neki zadaci na ovom nivou zahtijevaju od čitaoca da pronade jedan ili više podataka, pri čemu će do nekih podataka možda morati da dođe zaključivanjem i ispunjavanjem nekoliko uslova. Drugi zadaci zahtijevaju prepoznavanje glavne ideje u tekstu, razumijevanje odnosa ili konstruisanje značenja u dijelu teksta gdje informacije nijesu istaknute, pa čitalac mora jednostavnim zaključivanjem doći do njih. Zadaci na ovom nivou mogu da uključuju poređenja ili suprotstavljanja (kontrastiranja), ali samo na osnovu jednog svojstva, dimenzije u tekstu. Tipični reflektivni zadaci (koji traže razmišljanje) na ovom nivou zahtijevaju od čitaoca da uporedi ili uspostavi nekoliko veza između teksta i spoljašnjeg znanja, oslanjajući se na lično iskustvo i stavove.</p>
1a	335	<p>Zadaci na ovom nivou zahtijevaju od čitaoca: da pronade jedan dio ili više djelova eksplicitno navedenih informacija; da prepozna glavnu temu ili namjeru autora u tekstu o poznatoj temi, ili da uspostavi jednostavnu vezu između informacija u tekstu i uobičajenih, svakodnevnih znanja. Uglavnom su potrebne informacije istaknute u tekstu, a ako ih uopšte ima, ima malo međusobno nesaglasnih informacija. Čitalac se direktno upućuje da razmotri relevantne faktore u zadatku i u tekstu.</p>
1b	262	<p>Zadaci na ovom nivou zahtijevaju od čitaoca da pronade jedan dio eksplicitno navedenih informacija koje su na istaknutom mjestu u kratkom, sintaksički jednostavnom tekstu s poznatim kontekstom i formom, kao što je narativ (pripovijedanje) ili jednostavna lista. Tekst obično pruža podršku čitaocu tako što ponavlja informacije, daje slike ili poznate simbole. Ovdje ima minimalan broj informacija koje nijesu saglasne. U zadacima koji zahtijevaju tumačenje, od čitaoca se može tražiti da uspostavi jednostavne veze između susjednih informacija.</p>



## Prilog 2.

# Ključne kompetencije za 21. vijek

Pešikan, A. i Lalović, Z. (2017). *Obrazovanje za život*. UNICEF, Podgorica  
[https://www.unicef.org/montenegro/Obrazovanje\\_za\\_zivot.pdf](https://www.unicef.org/montenegro/Obrazovanje_za_zivot.pdf)

KOMPETENCIJA		ODREĐENJE
1. Socio-emocionalne kompetencije	1.1. Poznavanje sebe i drugih (samosvijest)	Sposobnost da osoba tačno identifikuje, prepoznaje i procjenjuje vlastite i tuđe emocije, interese i vrijednosti i njihov uticaj na ponašanje; tačno procjenjivanje vlastitih i tuđih dobrih i slabih strana, prednosti i ograničenja, posjedovanje opravdanog osjećaja samopouzdanja i optimizma; odgovornost, razumije obavezu da se uključi u etična, sigurna i zakonska ponašanja.
	1.2. Upravljanje sobom (samoregulacija)	Sposobnost da osoba reguliše emocije, misli i ponašanje u različitim situacijama, prikladna emocionalna ekspresija, kontrolisano izražavanje i upravljanje vlastitim emocijama u stresnim situacijama, kontrola impulsa, istrajavanje i u situacijama kada se pojave prepreke; postavlja lične ciljeve i ciljeve u učenju i posvećeno i motivisano radi na njihovoj realizaciji, nadgleda napredak u njihovoj realizaciji; posjeduje istrajnost.
	1.3. Socijalna svijest	Sposobnost da se zauzme perspektiva drugoga, razumijevanje pozicije, mišljenja i emocija drugog; empatija s osobama iz različitih sredina i kultura; razumije društvene i etičke norme u ponašanju; uvažava različitosti, ima svijest o vlastitom nacionalnom identitetu i identitetu drugih, cijeni i uvažava individualne i grupne razlike, razlike vidi kao snagu u svijetu koji nas okružuje; poštuje druge vjerujući da zaslužuju da budu tretirani ljubazno i sa suosjećanjem.
	1.4. Socijalne vještine	Vladanje socijalnim vještinama, sposobnost da se jasno i efektivno komunicira verbalno i neverbalno, umijenje da se aktivno sluša, čeka na svoj red; efikasno saraduje, pregovara i konstruktivno rješava konflikte uvažavajući potrebe svih koji su uključeni; traži i nudi pomoć kada je to potrebno; pokazuje otpornost na neadekvatne spoljne pritiske, odbija provokacije i efikasno izbjegava neželjena, nebezbedna i neetična ponašanja; ponaša se etično pri donošenju odluka, poštujući principe i standarde morala, vjere, zakona i profesionalnog ponašanja; pokazuje inicijativnost i aktivno učestvuje u donošenju odluka (npr. glasanje) i drugim društveno relevantnim aktivnostima.
	1.5. Odgovorno donošenje odluka	Sposobnost da se analizira situacija, postavljaju ciljevi, rješavaju problemi donošenjem odluke nakon razmatranja svih relevantnih faktora, sposobnost formulisanja argumenata za moguće odluke i protiv njih, odmjeravanja iznijetih argumenata, predviđanja mogućih posljedica donijete odluke, evaluacija donijete odluke i refleksije o njoj; poštovanje etike i socijalnih normi pri donošenju odluka i preuzimanje odgovornosti za donijetu odluku i njene posljedice.

2. Rješavanje problema	2.1. Rješavanje problema	Sposobnost traženja i uspostavljanja novih odnosa i veza među elementima situacije koji nijesu neposredno dati, niti su sadržani u ranijem iskustvu osobe, i do kojih se ne može doći opažanjem, već samo uviđanjem (na kognitivnom planu se uviđaju odnosi). Podrazumijeva sposobnost nošenja s neizvjesnim, nedovoljno jasnim i nedovoljno strukturiranim situacijama; identifikovanje problema (prepoznavanje, tačno lociranje i definisanje problema), nalaženje metoda i tehnika za njegovo uspješno rješavanje, disciplinovano razmatranje alternativnih mogućnosti, odgovorno i prema cilju orijentisano djelovanje, koje uključuje istrajno prevazilaženje prepreka.
	2.2. Razvoj sposobnosti za mala istraživanja	
3. Kritičko mišljenje		Obuhvata strategije selekcije i evaluacije informacija, evaluativno rezonovanje, pronalaženje nedostataka, nedosljednosti, grešaka u logici određenih ideja, pretpostavki, zaključaka, tvrdnji ili teorija da bi se stvorile nove ili upotpunile postojeće misli, ideje, pretpostavke, zaključci ili teorije; razlikovanje činjenica od interpretacija i mišljenja; traganje za argumentima, sposobnost uočavanja i nalaženja argumenata; sposobnost da se prepozna stanovište autora koje nije eksplicitno dato; razumijevanje indirektnih i implicitnih poruka teksta, razumijevanje konteksta u tumačenju poruke.
4. Kreativnost, stvaralaštvo		Sposobnost da se kreiraju nove, originalne i pažnje vrijedne ideje; otvorenost prema novim idejama, efektivno razvijanje i primjenjivanje novih ideja, kao i posredovanje u odnosu na druge; razvijanje inovativne i kreativne ideje u formi koja može da ima uticaja i da bude prihvaćena u datoj sredini; primjenjivanje inovacija, upornost u prezentovanju i promovisanju novih ideja.
5. Informaciona pismenost		Većina definicija naglašava da informaciona pismenost podrazumijeva da je osoba u stanju: da prepozna kada su joj potrebne informacije i koje; da odredi sve moguće izvore informacija i izabere izvor koji je najbolji; locira izvore (intelektualno i fizički), umije da im pristupi i u njima nađe informacije; umije da koristi nađene informacije (čita, sluša, posmatra, dodiruje) i u stanju je da izdvoji relevantne; da organizuje informacije prikupljene iz više izvora i efikasno ih prezentuje koristeći različita sredstva i načine te prilagođavajući ih karakteristikama publike kojoj se prezentuju; da poštuje etičke standarde u korišćenju informacija (poštovanje intelektualnih prava u posredovanju informacija i znanja).
6. Informatička komunikaciono-tehnološka (IKT) pismenost	6.1. Ovladavanje IKT vještinama i alatima	Razumijevanje karakteristika kompjutera, njegovih mogućnosti i aplikacija i sposobnost da se primijeni to znanje za vješto i produktivno korišćenje računarskog sistema; sposobnost korišćenja tehnoloških sredstava komunikacije širokog opsega (imejl, video-konferencije, WWW, društvene mreže itd.); IKT pismenost uključuje informacionu pismenost, ali je uvijek vezana za digitalne izvore i tehnologiju; obuhvata i <i>medijsku pismenost</i> , sposobnost da se pošalju i analiziraju medijske poruke i druge medijske vještine.
	6.2. Primjena IKT u drugim oblastima učenja i rada	



7. Učenje učenja, metakognicija		Sposobnost da se istrajno uči, da se organizuje vlastito učenje, kako individualno tako i u grupi, što uključuje efikasno upravljanje vremenom i informacijama, samoregulisano, autonomno, namjerno učenje koje je neophodno za lično i profesionalano napredovanje; uključuje svijest o vlastitom procesu učenja, razumijevanje i kontrolu vlastitog procesa mišljenja i učenja (metakognitivna kompetencija), identifikovanje raspoloživih mogućnosti i posjedovanje sposobnosti da se prevaziđu prepreke kako bi učenje bilo uspješno.
8. Odgovoran odnos prema radu i obavezama, preduzetništvo		Obuhvata one vrijednosti i vrline koje su potrebne za odgovorno i savjesno obavljanje poslova, marljivost, istrajnost u radu uprkos preprekama, savjesnost, inicijativnost, osjećaj za fer-plej, poštenje, ponašanje u skladu s etičkim principima, prihvatanje odgovornosti, solidarnost, pribrano i konstruktivno reagovanje u stresnim situacijama; sposobnost korektne i etične saradnje u timu; poštovanje profesionalnih standarda i obrazaca ponašanja; sposobnost da se mijenja; odgovorno i kompetentno rukovođenje ( <i>leadership</i> ), preduzimljivost.
9. Odgovoran odnos prema zdravlju i životnoj sredini	9.1. Briga o vlastitom zdravlju, zdravlju drugih i razvoj zdravih stilova života	Razvijanje odgovornog odnosa prema vlastitom zdravlju i zdravlju drugih; briga o higijeni, ličnoj, higijeni drugih i sredine; njegovanje i praktikovanje fizičkih aktivnosti; razvoj svijesti o zdravoj ishrani i dobrim dijetetskim navikama i njihovo praktikovanje; učestvovanje u različitim rekreativnim fizičkim aktivnostima; participacija u promovisanju zdravih stilova života; njegovanje kulture stanovanja; otpornost na pritiske da se konzumiraju duvan, alkohol, opojna sredstva; njegovanje zdravog, sigurnog okruženja.
	9.2. Razvijanje ekološke svijesti i ekološki odgovornog ponašanja	Razvoj svijesti i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini; svijest o potrebi lokalnog djelovanja na zaštiti, remedijaciji i unapređivanju kvaliteta životne sredine; uključivanje u organizovane lokalne akcije ili akcije šireg obima tog tipa.