Smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u predmetu informatika u osnovnim školama

Karlo, Pavleka

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:719693

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Repository / Repozitorij:

Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Karlo Pavleka

SMJERNICE ZA OBLIKOVANJE NASTAVNIH MATERIJALA U PREDMETU INFORMATIKA U OSNOVNIM ŠKOLAMA

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Karlo Pavleka

Matični broj:44128/15–R

Studij: Informacijski sustavi

SMJERNICE ZA OBLIKOVANJE NASTAVNIH MATERIJALA U PREDMETU INFORMATIKA U OSNOVNIM ŠKOLAMA

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Doc.dr.sc. Goran Hajdin

Varaždin, rujan 2018

Karlo Pavleka

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

_____

Sažetak

Osnovna ideja i svrha ovog rada bila je izraditi set smjernica za oblikovanje nastavnih materijala za predmet Informatika u osnovnim školama te je rad podijeljen na nekoliko glavnih dijelova: u uvodnom dijelu rada su pojašnjeni osnovni pojmovi koji su važni kako bi se uopće moglo govoriti o ovoj temi. Pojašnjena je funkcionalnost škole i obrazovanja te je spomenut novi nastavni kurikulum predmeta Informatika u osnovnim školama. Sljedeći dio rada je teoretski dio gdje je istražen povijesni razvoj dizajna u udžbenicima iz Informatike. Napisan je kratki osvrt na Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu te je u tom kontekstu spomenut i Udžbenički standard. Uspoređena su tri različita izdanja udžbenika iz Informatike nakladničke kuće SysPrint za osmi razred osnovne škole. Također je naveden i odnos udžbenika i nastavnih materijala, odnosno način na koji digitalni nastavni materijali nadopunjavaju udžbenike.

U istraživačkom dijelu rada istražene su smjernice za oblikovanje nastavnih materijala koje postoje u Republici Hrvatskoj i svijetu. Također je izrađen set smjernica za oblikovanje nastavnih materijala za predmet Informatika u osnovnoj školi. U ovom dijelu rada možemo pronaći glavnu ideju i temelj samog rada.

U zaključnom poglavlju rezimirani su glavni dijelovi rada te je istaknut doprinos. Postavljena su ključna pitanja koja služe kao podloga za buduća istraživanja povezana sa navedenom temom. Rezimirani su i ponovljeni najvažniji dijelovi rada koji je zaključnim poglavljem zaokružen u smislenu cjelinu.

Ključne riječi: škola, nastava informatike, nastavni materijali, smjernice, oblikovanje nastavnih materijala

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Škola i obrazovanje 2
2.1. Nastava i nastavni materijali (sredstva) 3
3. Udžbenici i ostali nastavni materijali 5
3.1. Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu 5
3.2. Udžbenički standard 7
3.3. Povijesni razvoj udžbenika iz Informatike 10
3.3.1. Sadržaj udžbenika 11
3.3.2. Dizajn udžbenika 12
3.4. Nastavni materijali iz Informatike 14
3.4.1. Primjeri digitalnih nastavnih materijala 14
4. Smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u ostatku svijeta 18
4.1. Europska unija – Memorandum o cjeloživotnom učenju 19
4.2. SAD – Kvalitetni sadržaji za izradu nastavnih materijala 20
4.3. Smjernice za oblikovanje učinkovitih nastavnih materijala Engleskog jezika 21
5. Smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u predmetu Informatika u osnovnim školama 23
6. Zaključak 28
7. Popis literature 29
8. Popis slika 30

1. Uvod

Osnovna ideja i svrha ovog rada izrada je seta smjernica za oblikovanje nastavnih materijala za predmet Informatika u osnovnoj školi. Opredijelio sam se za ovaj završni rad jer smatram da je tema od iznimne važnosti, kako u svijetu tako i u Republici Hrvatskoj. Kako profesor Garača (2007) navodi, informatička tehnologija ubrzano raste te postaje jedna od vodećih svjetskih tehnologija. Izuzetno je važno da se mlade generacije kvalitetno obrazuje kako bi mogli iskoristiti puni potencijal tehnologije koja im je dostupna. Za ovu temu sam se također opredijelio jer je informatika područje koje me najviše interesira te sam s informacijskom tehnologijom dobro upoznat.

Za početak važno je upoznati se s činjenicom da je Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO) 2017. godine najavilo uvođenje predmeta informatike kao obaveznog predmeta u osnovnim školama od školske godine 2018./2019. MZO ovu odluku objašnjava sljedećom izjavom:

„*Uz tradicionalne znanstvene discipline kao što su matematika, fizika ili kemija, informatika se nameće kao dodatno područje koje je nužno izučavati. Poznavanje temeljnih informatičkih koncepata kao što su programiranje, algoritmi ili strukture podataka postaje neophodno kako ne bismo bili samo korisnici informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) nego i stvaratelji“* („Ministarstvo znanosti i obrazovanja [MZO]“, 2017).

Ministarstvo znanosti i obrazovanja kurikularnom reformom donosi brojne, ali izuzetno važne promjene za Informatiku u osnovnim školama. Od 2018./2019. školske godine Informatika se uvodi kao obavezan predmet za 5. I 6. razrede, a već od 1. razreda moći će se izabrati kao izborni predmet. Nastavni plan Informatike bi se u svim razredima provodio kroz 70 sati godišnje. Postoje četiri domene u kojima bi se ciljevi predmeta Informatika realizirali: e-Društvo, Digitalna pismenost i komunikacija, Računalno razmišljanje i programiranje te Informacije i digitalna tehnologija. MZO također navodi da se u učenju i poučavanju Informatike treba koristiti raznovrsnim materijalima, sadržajima i izvorima učenjima za svrhovito i učinkovito učenje i poučavanje. Za to je zadužen učitelj koji ih samostalno bira s ciljem usvajanja odgojno-obrazovnih ishoda, brinući se o tome da ti sadržaji učeniku omogućavaju razvoj vještina i znanja („MZO“, 2018).

Uvođenje novog kurikuluma iz Informatike još jedan je od razloga zašto se treba napraviti kvalitetan set smjernica za oblikovanje nastavnih materijala u predmetu Informatika.

2. Škola i obrazovanje

U svom izvornom grčkom značenju, škola je razmišljanje o početku i smislu svijeta. Današnje značenje je znatno drukčije:

„Škola je društvena ustanova u kojoj se uz pomoć planirane nastave pruža mogućnost učenja mladima što s jedne strane omogućuje nastavak i razvoj kulture, a s druge dozrijevanje i emancipiranje pojedinog učenika“ (Pranjić, 2005).

O školi je, imajući na umu njezin pedagoški aspekt, moguće razgovarati na više načina: povijesno, pojmovno-terminološki, sociološki, psihološko-psihoanalitički, politički. Djeci i mladima namijenjena su didaktička nastojanja te ustanove. Škola kao ustanova sudjeluje u diferencijaciji koja je karakteristična za formalne organizacije. Uz pomoć profesionalnog osoblja ona preuzima posebne zadaće da mlade pripremi za profesiju, slobodno vrijeme i svakidašnji život. Škola radi po načelu učitelja za svaki predmet te u našem slučaju postoje ocjene od 1 do 5. Kada govorimo o pedagoškoj zadaći škole, ona ima dvostruku obvezu: onu prema djeci i mladima respektirajući njihove psihološke i antropološke danosti pri učenju te individualizirani i diferencirani pristup, i onu prema kulturnim sadržajima koje, čuvajući identitet članova pojedinog društva, treba čuvati, produbljivati i prenositi (Pranjić, 2005).

Kao društveni podsustav, a za razliku od drugih njoj sličnih sustava, školu karakterizira sljedeće:

- Otvorenost – jer njeguje odnose s mnogim drugim podsustavima i ustanovama
- Statičnost – s obzirom na organiziranje škole, podjelu radnih mjesta, profesionalne i hijerarhijske pozicije, raspodjelu na razrede i godišta, propisanu kontrolu zalaganja i uspjeha
- Dinamičnost – uzevši u obzir da mora njegovati i promjene u krugu školske organizacije te na osnovi odnosa svih osoba koje sudjeluju u procesu poučavanja i učenja
- Reproduktivnost – budući da škola prvenstveno zadovoljava zahtjev za izobrazbom, socijalizacijom, odgojem i obrazovanjem; drugo, zadovoljava i potražnju sustava zapošljavanja nudeći one koji su za to već izobraženi
- Društvenost – ako u školi osobe poput učitelj, učenika, roditelja, ostaloga školskoga osoblja reagiraju na bazi vlastite svijesti, motivacija i prosudbi; u što su ušli s osobnom biografijom, spoznajama, psihosocijalnim i fizičkim posebnostima; vežu školu sa svojim društvenim okruženjem (Pranjić, 2005).

Kada govorimo o obrazovanju, definiciju možemo pronaći u Enciklopedijskom rječniku pedagogije iz 1963. godine.

„Obrazovanje je odgoj putem sistematskog stjecanja naučnih znanja o prirodi, društvu i ljudskom mišljenju i putem ovladavanja radnim vještinama i navikama, kojim se razvijaju i oblikuju određene crte ličnosti (sposobnosti, interesi, stavovi) i usvaja naučni pogled na svijet“ (Franković, Pregrad i Šimleša, 1963).

Pranjić, s druge strane, nudi nešto drukčiju definiciju obrazovanja:

„Obrazovanje je otvaranje čovjeka prema duhovnim i materijalnim sadržajima svoga okruženja koji mu omogućuju spoznaju, iskustvo i doživljaj uz čiju pomoć proniče i oblikuje stvarnost te biva solidaran sa svijetom“ (Pranjić, 2005).

Pranjić (2005) u nastavku navodi da postoji bitna razlika između obrazovanja i odgoja, što se razlikuje od tvrdnji Frankovića i suradnika (1963). Naime, Pranjić tvrdi da obrazovanje, za razliku od odgoja treba definirati kao stvar duha, vremensko događanje (npr. vrijeme obrazovanja, obrazovni proces) s konačnim ciljem: obrazovanost. Je li netko obrazovan vidi se iz:

- Njegova promišljanja odnosa prema znanostima i umijećima na osnovi kojih gradi svoj svjetonazor i pristup kako prema ostalima, tako i sebi samome
- Koncipiranja smisla vlastitog života
- Adekvatnog ili neadekvatnog odnosa prema kulturi
- Inteligentnoga, živahnog, odgovornog vezivanja tolerancije i kritike

2.1. Nastava i nastavni materijali (sredstva)

Kada se uzme u obzir stručna literatura koja se bavi proučavanjem nastave, nailazi se na mnoštvo ne uvijek međusobno kompatibilnih definicija. Razlog za to su različita znanstveno-teorijska polazišta te motrišta autora koji se bave tom problematikom. Kad se imaju na umu nastavni oblici, postupci, procesi, uvjeti, okolnosti, ta stvarnost jedino može biti vrlo složena. Zato se nastava i definira kao kompleksna, individualna i otvorena stvarnost o kojoj se mogu izricati deskriptivni (opisni) i preskriptivni (propisani) sudovi. Imajući to sve na umu, kao definiciju nastave uzima se sljedeće:

„Nastava je interakcijsko događanje u kojem učenici pod vodstvom profesionalno osposobljenih nastavnika planski, u za to posebno stvorenim ustanovama (školama), usvajaju i dalje razvijaju odabrane kulturne sadržaje sa svrhom što boljeg socijaliziranja, kvalificiranja i personaliziranja“ (Pranjić, 2005).

Nastava predočena na ovaj način jest događanje koje se sastoji od brojnih aktivnosti: međusobnog izmjenjivanja, prepletanja, nadograđivanja različitih situacija glavnih aktera: učitelja, učenika, odnosno grupa učenika. Ako gledamo na nastavu s tog stajališta, ona je didaktičko djelovanje, odgovarajuća praksa koja omogućuje obrazovanje i da se bude obrazovan. Nastava je također prilika gdje nastavnici imaju određeni stupanj slobode gdje se očituje njihova profesionalna kompetentnost stručno znanstvena kao i didaktička, pedagoško-psihološka kao i školsko-administrativna te naposljetku i dnevno praktična. Nastava započinje planiranjem nastavnih cjelina, pripremanjem pojedinih nastavnih jedinica te nastavnih materijala koji će se koristiti. Po sebi nastava završava evaluiranjem nastavnog procesa i učeničkog uspjeha (Pranjić, 2005).

U prethodnoj rečenici nalazi se još jedan od ključnih pojmova ovog rada – nastavni materijali, odnosno nastavna sredstva, kako nalazimo u Enciklopedijskom rječniku pedagogije. Definicija nastavnih sredstava je sljedeća:

„Nastavna sredstva su različiti predmeti, slike, modeli, sprave, strojevi, zbirke i drugi zorni materijal koji služi u nastavi kao izvor za neposredno stjecanje znanja ili samo kao pomoćno pomagalo za posredno stjecanje znanja“ (Franković, Pregrad i Šimleša, 1963).

Uzevši u obzir velik broj i raznovrsnost nastavnih sredstava odnosno materijala, u didaktičkoj teoriji postoji mnogo pokušaja podjele s različitih stanovišta. Tako se nastavni materijali mogu podijeliti s obzirom na karakter rada u nastavi na sljedeće:

- Demonstracioni – slike, karte, crteži, sheme, grafikoni, dijagrami, aplikacije itd.
- Nastavno-radni – udžbenici, priručnici, rječnici, leksikoni, enciklopedije, bilježnice, radne mape, dnevnici rada
- Laboratorijsko-eksperimentalni – odnose se na različite aparate i uređaje pomoću kojih se proučavaju prirodne zakonitosti i svojstva materijala
- Manipulativni – alati, pribor, mehanizmi, sprave
- Operativni – strojevi i aparati za proučavanje procesa proizvodnje
- Proizvodni – strojevi i alati za proizvodni rad

Postoje još i druge podjele, kao npr. s obzirom na porijeklo nastavnih sredstava, s obzirom na stupanj didaktičke prerade, s obzirom na mjesto itd. Ovdje ćemo spomenuti još jednu

važnu podjelu, a to podjela s obzirom na način percipiranja: vizualna, auditivna i audio-vizualna (Franković, Pregrad i Šimleša, 1963).

Za oblikovanje nastavnih materijala postavljena su sljedeća didaktička pravila kojih se mora pridržavati: a) nastavni materijali ne smiju biti sadržajno pretrpani, b) trebaju omogućavati ekonomično stjecanje pravilnog znanja, c) nužno je da su usklađeni s nastavnim ciljevima i zadacima, d) moraju poticati učenike na aktivnost i omogućavati samostalan praktičan rad, e) moraju razvijati fizičke i psihičke sposobnosti učenika, f) biti prilagođena dječjim snagama, g) ne smiju biti opasna po zdravlje učenika (Franković, Pregrad i Šimleša, 1963).

Prema stupnju zadovoljavanja tih zahtjeva ocjenjuje se didaktička vrijednost pojedinog nastavnog materijala i određuje se njegova metodička primjena. Valja napomenuti da se umjesto nastavnih materijala i sredstava također spominju i nazivi zorna sredstva i učila (Franković, Pregrad i Šimleša, 1963).

3. Udžbenici i ostali nastavni materijali

3.1. Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta 2010. godine donosi novi, trenutno aktualni Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu. Važno je reći kako Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu određuje Udžbenički standard, odnosno Udžbenički standard mora biti donesen u skladu za svim dijelovima Zakona. Prema tome, udžbenici koji se kreiraju prema pravilima Udžbeničkog standarda također ovise o Zakonu. Također je dobro spomenuti i činjenicu da je za vrijeme pisanja ovog rada otvorena javna rasprava pod nazivom „Nacrt prijedloga Zakona o udžbenicima i drugim obrazovnim materijalima za osnovnu i srednju školu“ gdje su stanovnici Republike Hrvatske dobrodošli dati vlastito mišljenje o unapređenju i poboljšanju Zakona koji bi stupio na snagu osmoga dana od dana objave u „Narodnim novinama“ („MZO“, 2018).

Kako Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (2010.) navodi u Članku 2., Udžbenički standard je podzakonski akt koji donosi ministar nadležan za obrazovanje kojim se utvrđuju znanstveni, pedagoški, psihološki, didaktičko-metodički, etički, jezični, likovno-

grafički i tehnički zahtjevi. Ovim aktom također se utvrđuju i standardi za izradu udžbenika i dopunskih nastavnih sredstava kao vrsta i oblik, odnosno oblici u kojima udžbenici i dopunska nastavna sredstva mogu biti izdana, kao što su tiskano izdanje, elektronički oblik ili komplet viševrsne građe („Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta [MZOS]“, 2010).

U istom članku Zakona, udžbenik je opisan kao nastavno sredstvo namijenjeno višegodišnjoj uporabi koje je usklađeno s Udžbeničkim standardom te se objavljuje u obliku knjige ili na drugi način, ako je tako propisano Udžbeničkim standardom. Udžbenik služi učenicima kao jedan od izvora znanja za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ciljeva koji su utvrđeni nacionalnim i predmetnim kurikulumom („MZOS“, 2010).

Uz navedene udžbenike dolaze i dodaci udžbeniku (dopunska nastavna sredstva udžbeniku koji je preveden na jezik i pismo nacionalne manjine, a obrađuju sadržaj u skladu s posebnošću nacionalne manjine) i ostala dopunska nastavna sredstva koja učenicima olakšavaju praćenje, vježbanje i utvrđivanje udžbeničkog gradiva. U smislu navedenog Zakona, dopunskim nastavnim sredstvima smatraju se: radna bilježnica, zbirka zadataka, geografski atlas i povijesni atlas, multimedijska pomagala i sredstva informacijske tehnologije, kao što su CD ROM-ovi i slično („MZOS“, 2010).

U Zakonu se susrećemo s još jednim izrazito važnim pojmom, a to je Katalog obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava. To je katalog u koji se uvrštavaju obvezni udžbenici i pripadajuća dopunska nastavna sredstva koja te udžbenike i nadopunjuju. Važno je reći kako se u svim školama koriste udžbenici i ostala dopunska sredstva koja su objavljena u navedenom Katalogu, te osim njih u uporabi mogu biti i pomoćna nastavna sredstva na temelju odobrenja od strane agencije nadležne za odgoj i obrazovanje. Postupak uvrštavanja udžbenika i pripadajućih dopunskih materijala u Katalog provodi Povjerenstvo koje imenuje ministar („MZOS“, 2010).

Članak 17. navedenog Zakona navodi da se učitelji, odnosno nastavnici mogu izjasniti o prikladnosti udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava za uporabu u nastavi u pravilu, svake četvrte godine i to specifično u godini u kojoj se sukladno odredbama ovog Zakona objavljuje ili mijenja Katalog obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih sredstava („MZOS“, 2010).

U prethodnom Članku se nazire vrlo očit problem koji narušava kvalitetnu provedbu nastave. Naime, postavljanje fiksnog vremenskog razdoblja ograničava korištenje novih, kvalitetnijih udžbenika u slučaju njihovog nastanka te su učenici na neki način „prisiljeni“ koristiti starije i manje optimalne udžbenike. U Nacrtu prijedloga Zakona uvodi se mogućnost da ministrica znanosti i obrazovanja otvara Katalog obaveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava svake godine za pojedine razrede i/ili programe što će

rezultirati lakšom prilagodbom Kataloga stvarnoj potrebi za udžbenicima u osnovnim i srednjim školama. Takva promjena je dobrodošla, ali valja biti oprezan te uzeti u obzir financijsko stanje obitelji učenika. Udžbenici bi se trebali uvoditi isključivo u situacijama kada je promjena uistinu potrebna i kada će udžbenici garantirati kvalitetniju nastavu i obrazovanje („MZO“, 2018).

Što se tiče cijene udžbenika i ostalih dopunskih sredstava, Zakon navodi kako ministar na temelju prijedloga Povjerenstva u pravilu svake godine donosi odluku o najvišoj razini cijena udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava. U nacrtu prijedloga Zakona uvedena je nova formula pomoću koje će se računati najveća dopuštena cijena udžbenika u osnovnoj školi. Takva promjena je dobrodošla jer će se smanjiti mogućnost pogrešne procjene cijene udžbenika od strane Povjerenstva te će cijena udžbenika biti znatno stabilnija i predvidljivija. Novi Zakon o udžbenicima također će donijeti i ograničenje najveće dozvoljene mase udžbenika što će biti od velike pomoći djeci te će im olakšati put do škole. Također, prema novom Zakonu u Katalog će se uvrštavati samo udžbenici, a izbaciti će se dodatna dopunska sredstva koja više neće biti obavezna. Otvoriti će se mogućnost korištenja besplatnih nastavnih materijala o kojima će odlučivati učitelji („MZO“, 2013, 2018).

3.2. Udžbenički standard

Udžbenički standard sadrži brojne striktne zahtjeve kojih se svaki udžbenik mora pridržavati kako bi zadovoljio potrebe onih koji će te udžbenike i koristiti. U kontekstu Udžbeničkog standarda svaki udžbenik mora ispuniti sljedeće zahtjeve: znanstvene, pedagoške, psihološke, didaktičko-metodičke, etičke, jezične, likovno-grafičke i tehničke. Uz navedene zahtjeve svaki udžbenik mora se pridržavati i standarda za izradu udžbenika i dopunskih nastavnih sredstava, kao i vrsta te oblika u kojima udžbenici i sredstva mogu biti izdani, kao što su tiskani ili elektronički oblik. Valja napomenuti kako su sljedeći zahtjevi kojih se nakladnici moraju držati prilikom izrade udžbenika izuzetno slični samim smjernicama za oblikovanje nastavnih materijala, pa se i nastavni materijali moraju pridržavati ovog standarda („MZOS“, 2013).

Znanstveni zahtjevi

Sadržaj udžbenika temeljen je na znanstvenim i općeprihvaćenim teorijama, činjenicama i tumačenjima zakonitosti, pojava i procesa. Također, udžbenik je temeljen na

suvremenim znanstvenim spoznajama odgoja i obrazovanja, učenja i poučavanja. Udžbenici trebaju biti reprezentacija poznatih činjenica te pouzdan izvor informacija („MZOS“, 2013).

Pedagoški i psihološki zahtjevi

Udžbenik je usklađen s ciljevima i načelima nacionalnoga i predmetnoga kurikuluma odnosno nastavnoga plana i programa i usmjeren na stjecanje i razvijanje temeljnih kompetencija za cjeloživotno obrazovanje odnosno profesionalno (stručno) obrazovanje. Udžbenik pridonosi stjecanu funkcionalnoga znanja, razvijanju učenikovih sposobnosti i mogućnosti, potiče aktivno učenje, omogućuje primjenu različitih strategija učenja i razvoj kritičkoga mišljenja. Udžbenik je primjeren učenikovu predznanju i njegovim razvojnim sposobnostima i mogućnostima te potiče zanimanje za nastavne i odgojno-obrazovne sadržaje („MZOS“, 2013).

Didaktičko-metodički standardi i zahtjevi

Udžbenik je nastavno i odgojno-obrazovno sredstvo koje omogućuje primjenu suvremenih nastavnih strategija poučavanja i učenja te nastavnih metoda (komunikacijske, iskustvene, projektne, problemske, egzemplarne i dr.), upućuje na druge izvore za stjecanje znanja i potiče na proširivanje i produbljivanje znanja. Uz to, udžbenik je usklađen s ciljevima i zadaćama određenoga odgojno-obrazovnoga područja i nastavnoga predmeta i sustavno povezan s drugim odgojno-obrazovnim područjima i nastavnim predmetima te međupredmetnim temama. Udžbenik treba biti podijeljen na dijelove, cjeline, poglavlja i nastavne jedinice. Broj nastavnih jedinica usklađen je sa satnicom pojedinoga nastavnog predmeta. Nastavna jedinica osnovna je sadržajna jedinica, cjelovita, ustustavljena i povezana odgovarajućim odgojno-obrazovnim područjima, odnosno nastavnim predmetima. Sadržaj udžbenika popraćen je slikama, fotografijama, multimedijskim elektroničkim nastavnim materijalima, dijagramima, kartama, likovnim, grafičkim i drugim prilozima koji pridonose boljem razumijevanju sadržaja, a primjereni su dobi i razvojnim mogućnostima učenika, funkcionalni su i točni („MZOS“, 2013).

Etički zahtjevi

Udžbenik je usmjeren na promicanje temeljnih vrijednosti koje proizlaze iz opredijeljenosti hrvatske obrazovne politike za cjelovit osobno razvoj učenika, za čuvanje i razvijanje nacionalne, kulturne, duhovne, materijalne i prirodne baštine Republike Hrvatske te za toleranciju i suživot sa svima u Europi i svijetu. Etički zahtjevi temelje se na istinitosti, povjerljivosti i objektivnosti udžbeničkih tekstnih, ilustrativno-slikovnih i multimedijskih

sadržaja, na općim pravima čovjeka i pravima djeteta, na načelima demokracije, vladavine prava i na domoljublju. Slijedom toga, udžbenik:

- Upućuje na postignuća i posljedice znanstvenoga i tehnološkoga razvoja te globalizacijskih procesa, na etičku dimenziju čovjeka i njegovo moralno djelovanje
- Promiče načela održivoga razvoja, jednakosti, društvene pravednosti, pluralizma, demokratičnosti, tolerancije i ljudskoga dostojanstva
- Promiče hrvatski nacionalni identitet
- Promiče međukulturalno razumijevanje te rasnu, nacionalnu, etničku, spolnu, rodnu, vjersku ravnopravnost pojedinaca i društvenih skupina te osvješćuje pravo na različitost
- Priprema oba spola za djelatno i ravnopravno sudjelovanje u svim područjima života („MZOS“, 2013).

Jezični zahtjevi

Udžbenik je pisan hrvatskim standardnim jezikom te u slučaju jezičnih inačica autor se u cijelom udžbeniku treba sustavno pridržavati odabranih. Udžbenik je pisan u skladu s hrvatskim pravopisom te pravopis koji se koristi u školskim ustanovama i u skladu s kojim su pisani udžbenici određuje ministar nadležan za obrazovanje. U udžbeniku se koriste kratice, simboli i znakovi normirani u hrvatskome standardnom jeziku te propisane mjerne jedinice i njihove kratice. Nazivi za koje ne postoje hrvatske inačice, a nisu jezično normirani, preuzimaju se u obliku kakav je prihvaćen u struci. Od uporabe hrvatskoga standardnoga jezika odstupaju udžbenici na jeziku nacionalnih manjina, udžbenici stranih jezika i udžbenici u kojima su dani primjeri izvornih tekstova. U udžbeniku se trebaju izbjegavati nepotrebne tuđice („MZOS“, 2013).

Likovno-grafički zahtjevi i standardi

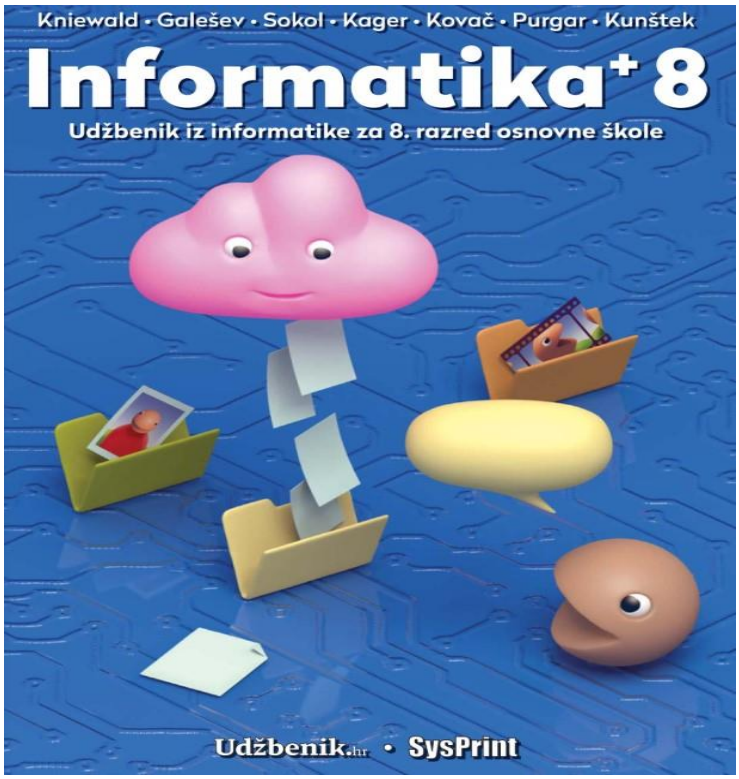
Likovno-grafička i multimedijska opremljenost udžbenika promiče estetske vrijednosti. Ilustracije i multimedijski elementi u udžbeniku funkcionalni su u smislu učenikova stjecanja funkcionalnog znanja i razvoja sposobnosti odnosno povezanosti sa sadržajem, čitljivošću i razumijevanjem teksta i problema/zadatka primjerenog razvojnoj dobi učenika. Ilustracije, grafičko-tehnička oprema i multimedijski elementi u udžbeniku visoke su kakvoće, sadržajno usklađene s tekstom i pridonose razumijevanu teksta. Ilustracije i multimedijski elementi biraju se ponajprije iz domaće kulturne baštine, a zatim i iz svjetske. Ukoliko je udžbenik u potpunosti ilustriran, podatak o ilustratoru nalazi se na naslovnoj stranici ili na poleđini naslovnoga lista („MZOS“, 2013).

Dodatni zahtjevi i standardi za elektronički udžbenik

Ovdje je iznimno važno spomenuti i zahtjeve za elektronički udžbenik zato jer elektronički udžbenici postaju sve zastupljeniji zbog njihove fleksibilnosti i dostupnosti. Elektroničkim udžbenikom smatra se jedna ili više računalnih datoteka omeđenog sadržaja dostupnih na Internetu u obliku mrežne knjige ili u materijalnome obliku na uređajima ili medijima za pohranu. Elektronički udžbenik također može imati i razne multimedijske elemente poput slike, zvuka ili videa. Takav udžbenik može nastati kao istovjetna inačica odobrenoga tiskanog udžbenika ili ko samostalni udžbenik („MZOS“, 2013).

3.3. Povijesni razvoj udžbenika iz Informatike

Kako bismo što kvalitetnije stekli ideju o povijesnom razvoju udžbenika iz nastavnog predmeta Informatike, usporediti će se 3 udžbenika nakladničkog poduzeća SysPrint koji su namijenjeni za osme razrede osnovnih škola. Izdanja ovih udžbenika su iz 2005., 2014., te najnovije izdanje za 2018. godinu. Podsjetimo se da je od 2018. godine uveden novi Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, iz čega se već na samom početku može očekivati da će udžbenik iz 2018. godine potencijalno sadržajno odstupati od ostalih udžbenika.



Slika 1: Informatika+ 8, izdanje iz 2018. – naslovnica udžbenika (Izvor: SysPrint, 2018.)

3.3.1. Sadržaj udžbenika

Za početak ćemo usporediti sadržaj navedenih udžbenika kako bismo uočili da li se kroz razdoblje od 2005. do 2018. godine mijenjalo gradivo za udžbenike osmih razreda osnovne škole. Primijetimo kako se odnos broja stranica s godinama smanjivao: najstarije od navedenih izdanja sadržavalo je 178 stranica, novije izdanje 144, a najnovije izdanje iz 2018. godine 126 stranica, pri čemu se opseg gradiva izmjenjivao. U izdanju udžbenika iz 2005. godine kao prvo poglavlje pojavljuje se ponavljanje gradiva 7. razreda, što se u ostala 2 novija izdanja ne nalazi. Uklanjanjem tog poglavlja ostavlja se određen stupanj slobode učiteljima koji prema vlastitom mišljenju biraju koje gradivo je najvažnije za ponoviti te samostalno oblikuju sat, odnosno sate ponavljanja gradiva iz prethodnog razreda (Kralj, Kniewald, Sokol, Galešev, Glavan, 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev, Kniewald, Sokol, Bedenik, Repek, 2018.).

Može se primijetiti kako se u najnovijem izdanju udžbenika više ne nalazi poglavlje o izradi prezentacija jer se taj dio gradiva, prema kurikulumu iz Informatike, više ne obrađuje u osmom razredu osnovnih škola. U najstarijem izdanju pojavljuju se „Matematičke osnove rada računala“, odnosno binarni zapis brojeva, mjerne jedinice za količinu memorije itd., što se u novijim udžbenicima ne spominje. Izdanje iz 2005. u sferi programiranja spominje programski jezik QBasic te Terrapin Logo (kao dodatak na CD-u), izdanje iz 2014. sadrži gradivo o Pythonu i Small Basicu, dok se u najnovijem izdanju pojavljuju Python i FMS Logo (Kralj i sur., 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev i sur., 2018).

Za istaknuti je još činjenica da je poglavlje koje govori o bazama podataka jedino zajedničko poglavlje u sva tri izdanja. Nastavne cjeline koje se podudaraju između pojedina dva udžbenika kronološki su različito raspoređena, te se primjerice o logičkim osnovama računala u izdanju iz 2018. godine govori na samom početku udžbenika, dok se u prethodnom izdanju spominje tek kao treće poglavlje. Poglavlje vrijedno pažnje u najnovijem udžbeniku je „Sprečavanje elektroničkog nasilja“ koje se ne nalazi u druga dva udžbenika. Odgoj i obrazovanje učenika o toj temi izuzetno je važno kako bi ih se pravovremeno upozorilo na potencijalne opasnosti Interneta (Kralj i sur., 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev i sur., 2018).

Uzevši u obzir sadržaj, iako postoje određene sličnosti između izdanja udžbenika iz 2014. i 2018. godine, znatno su sličniji udžbenik iz 2005. i 2014. godine, iako je vremenski period između njih veći. Uvođenje novog Nastavnog kurikuluma iz predmeta Informatike za osnovne i srednje škole donijelo je vidljive promjene kako na sadržaj udžbenika, tako i na

dizajn, o čemu je riječ u sljedećem poglavlju (Kralj i sur., 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev i sur., 2018).

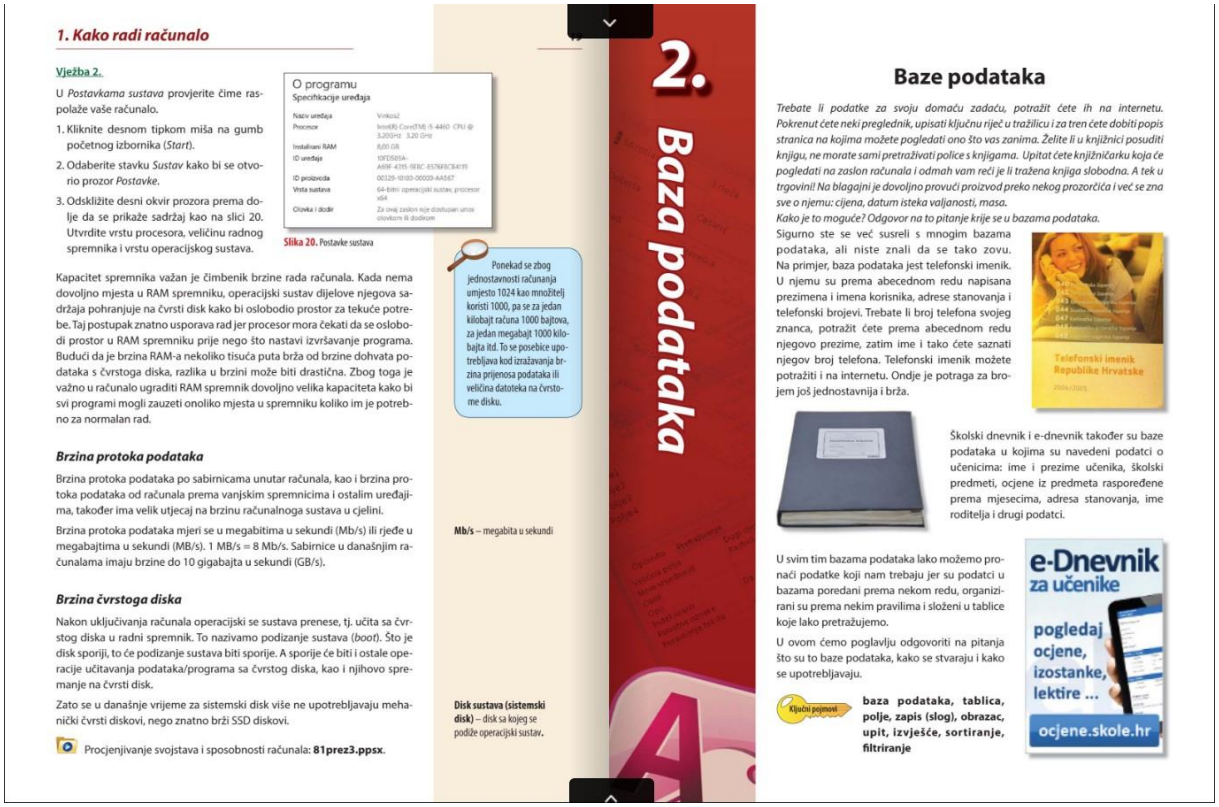
3.3.2. Dizajn udžbenika

Kada govorimo o dizajnu ova tri SysPrintova udžbenika iz Informatike, vide se određene sličnosti u ideji raspodjele elemenata na stranicama samih udžbenika. Takvo nešto je i za očekivati budući da se radi o istom nakladniku, iako je vremenski period između najstarijeg i najnovijeg od ova tri udžbenika 8 godina. Za razliku od činjenice da su udžbenik iz 2005. i 2014. sadržajno sličniji te najnoviji udžbenik sadržajno gledano odstupa od navedena dva, u slučaju dizajna situacija je drugačija. Format udžbenika iz 2005. godine znatno je manji od preostala dva koji su sličnih dimenzija. Tekst u navedenom udžbeniku također je pisan i drugim fontom slova za razliku od novijih izdanja što je pozitivna promjena jer je font u novijim udžbenicima lakši za čitanje (Kralj i sur., 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev i sur., 2018).

Što se tiče samih sadržaja stranica udžbenika, SysPrint se u sva tri udžbenika koristio karakterističnim stilom, odnosno dizajnom stranica. Tako svaka nastavna cjelina započinje tipičnim vertikalnim naslovom koji se prostire duž cijele stranice što je svakako zanimljiv detalj koji se vrlo lako uočio prilikom prelistavanja stranica u potrazi za novom nastavnom cjelinom. Na početku određenih poglavlja unutar nastavnih cjelina može se pronaći kraći nakošeni tekst koji služi kao uvod u poglavlje, a nakon navedenog uvoda, ukoliko ga ima, nalaze se podebljane ključne riječi za to poglavlje. U sva tri izdanja udžbenika pronalaze se slične ilustracije poput raznih slika, tablica, crteža i sl., ali raspored tih elemenata na stranicama te prostor koji te ilustracije zauzimaju varira od izdanja do izdanja udžbenika. Većina slika u svakom izdanju objedinjuje dvije vrlo važne karakteristike: svaka slika ima svoju svrhu, odnosno nalazi se s određenim razlogom važnim za tumačenje nastavne cjeline, te je svaka slika dočarana na način koji je prilagođen uzrastu, a koji je također zanimljiv za učenike koji navedeni udžbenik koriste (Kralj i sur., 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev i sur., 2018).

Pored glavnog tekstualnog elementa udžbenika koji zauzima najveću površinu stranice nalaze se razna tumačenja i pojašnjenja vezana za nastavnu cjelinu. Na kraju poglavlja mogu se pronaći rječnici pojmova, pitanja za ponavljanje, te isto tako pitanja koja potiču učenike na razmišljanje o temi u slobodno vrijeme. Elementi u udžbenicima su različitih boja i oblika, ali u dovoljnim mjerama kako ti elementi ne bi skretali pažnju učenika

steme. Kada govorimo isključivo o dizajnu udžbenika, valja naglasiti kako su razlike između udžbenika izrazito male, ali se i dalje vide preinake koje je nakladnik primijenio. Ipak se mora priznati kako je najnovije izdanje udžbenika optimalnije od drugih te su razlike između udžbenika vidljivije kada govorimo o sadržaju nego o njihovom dizajnu (Kralj i sur., 2005.; Kniewald i sur., 2014.; Galešev i sur., 2018).



Slika 2: Informatika+ 8, izdanje iz 2018. – prikaz stranica (Izvor: SysPrint, 2018.)

Na ovoj slici jasno se vidi kako zapravo izgleda sadržaj elektroničkog udžbenika Informatika+ 8, koji također postoji i u tiskanom obliku. Ovdje se vide brojni sadržaji koji se u udžbeniku mogu pronaći: vježbe vezane uz gradivo, slike koje služe kao pojašnjenje nastavne cjeline, dodatna pojašnjenja uz glavni tekst udžbenika, ključni pojmovi i slično. Udžbenik je prilagođen uzrastu djece koji ga koristi te razni navedeni sadržaji trebali bi potaknuti učenike na kvalitetnije učenje (SysPrint, 2018).

3.4. Nastavni materijali iz Informatike

U učenju i poučavanju Informatike poželjno je koristiti se raznovrsnim materijalima, sadržajima i izvorima učenja za svrhovito i učinkovito učenje i poučavanje. Samostalno ih bira učitelj s ciljem usvajanja odgojno-obrazovnih ishoda, brinući se o tome da su ti materijali podrška učeniku te da omogućavaju razvoj vještina i znanja. Odgovornost učitelja je odabrati sadržaje i programske alate koji potiču motivaciju i kreativnost učenika. U učenju i poučavanju mogu se koristiti sljedećim sadržajima:

- Izvorima znanja, repozitorijima i digitalnim sadržajima za učeničko istraživanje
- Sadržajima za uvježbavanje, primjenu znanja i samoprocjenu poput obrazovnih igara, kvizova, programa itd.
- Programima i okruženjima za razvoj pojedinih područja znanja kao što su razvoja okruženja za programiranje, prikladne igre za učenje osnovnih koncepata u programiranju, alati za simulaciju i vizualizaciju
- Programima i okruženjima za stjecanje digitalne pismenosti i poticanje kreativnosti učenika poput raznih multimedijskih alata za izradu digitalnih sadržaja
- Hardverskim rješenjima koja se mogu koristiti u raznim istraživanjima te učenju programiranja
- Igračkama koje se mogu programirati i dodatnim didaktičkim sredstvima koja omogućuju učenje kroz igru („MZO“, 2018).

S obzirom na to da prilikom realizacije kurikuluma treba dati osobit prostor projektnom radu i suradničkom učenju, važno je da su učenicima zajamčena sigurna komunikacijska i suradnička online okruženja. Učitelj pri izradi vlastitih digitalnih sadržaja aktivno sudjeluje u stvaranju baza otvorenih sadržaja i scenarija učenja dijeleći i koristeći se dijeljenjem sadržajima („MZO“, 2018).

3.4.1. Primjeri digitalnih nastavnih materijala

Najčešći oblik nastavnih materijala iz Informatike su digitalni materijali zato jer su istovremeno dostupni svim učenicima te se nalaze na web stranicama škola. Također, velik dio gradiva iz Informatike vezan je uz rad na računalu pa su samim time materijali prilagođeni tome.Istražujući desetke web stranica osnovnih škola u Hrvatskoj odlučio sam se za tri osnovne škole koje su sadržaje na svojim internetskim stranicama najčešće ažurirale te su o njima vodile najviše računa. Te škole imale su brojne digitalne materijale koji su pokrivali velik dio gradiva te su bili kvalitetni i prilagođeni uzrastima za koje su namijenjeni. U

nastavku ćemo se fokusirati na nastavne materijale za osme razrede osnovne škole iz predmeta Informatika kako bismo stekli bolju ideju o odnosu udžbenika i nastavnih materijala.

Prva osnovna škola čije ćemo nastavne materijale analizirati je OŠ Turnić Rijeka. Na njihovoj web stranici nalaze se digitalni nastavni materijali za Informatiku podijeljeni po razredima osnovne škole. Pogledom na digitalne nastavne materijale može se primijetiti da se oni podudaraju s gradivom dosadašnjih udžbenika za osme razrede. Valja napomenuti kako bi škola potencijalno trebala kreirati dodatne digitalne nastavne materijale koji će obuhvatiti i novo gradivo koje je propisano Kurikulumom. Od vrsta nastavnih materijala ovdje možemo pronaći razne kvizove, upitnike, pitanja za ponavljanje, animirane interaktivne igre, vježbe te isto tako i razne alate kojima će se učenici koristiti kako na nastavi Informatike, tako i kod kuće („Osnovna škola Turnić Rijeka“, bez dat.).

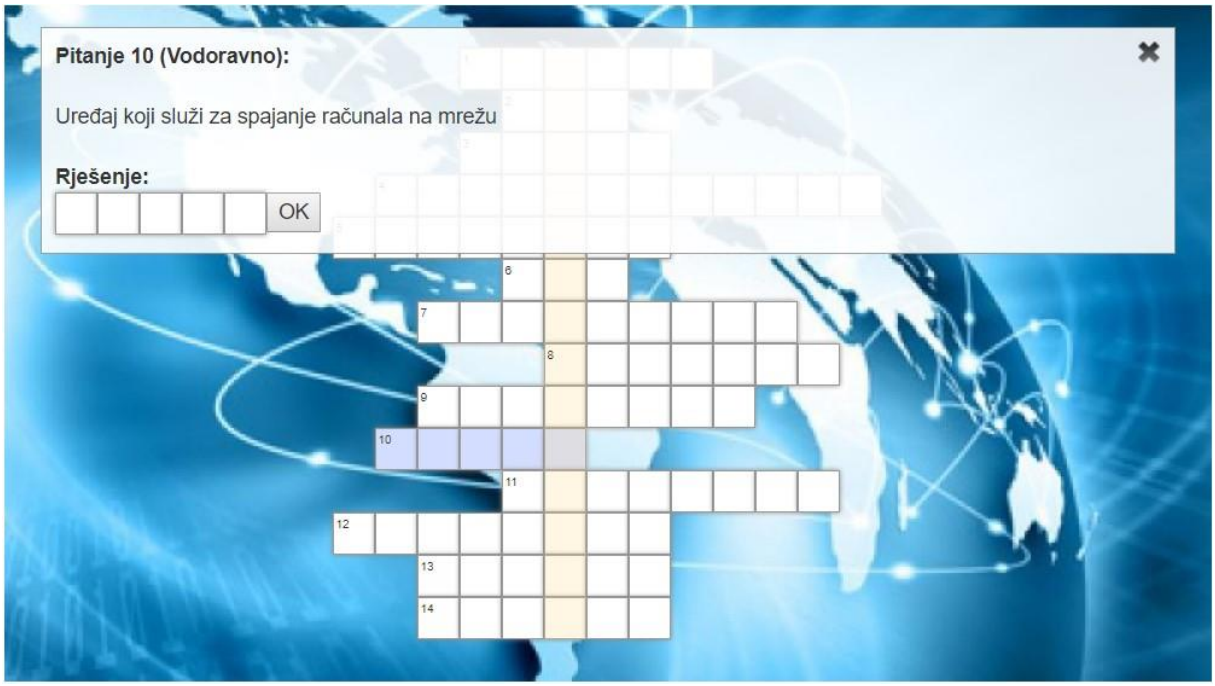


Slika 3: Spremnici računala – igra za vježbu (Izvor: OŠ Turnić Rijeka, 2018.)

Na slici 2 nalazi se sadržaj PDF dokumenta iz cjeline „Strojna oprema računala i spremnici“ koji je dostupan učenicima. Klikom na link korisnike se preusmjerava na Internet stranicu gdje se može igrati igra. Učenici otkrivanjem „kartica“ pokušavaju spariti sliku spremnika memorije s odgovarajućim nazivom tog spremnika. Ovo je koristan i zabavan način učenja koji pomaže učenicima u učenju i pamćenju spremnika računala. Uz navedeni primjer digitalnog nastavnog materijala postoje još brojni drugi, jednako zanimljivi primjeri što

govori o predanosti škole u opskrbljivanju učenika kvalitetnim sadržajima za učenje („Osnovna škola Turnić Rijeka“, bez dat.).

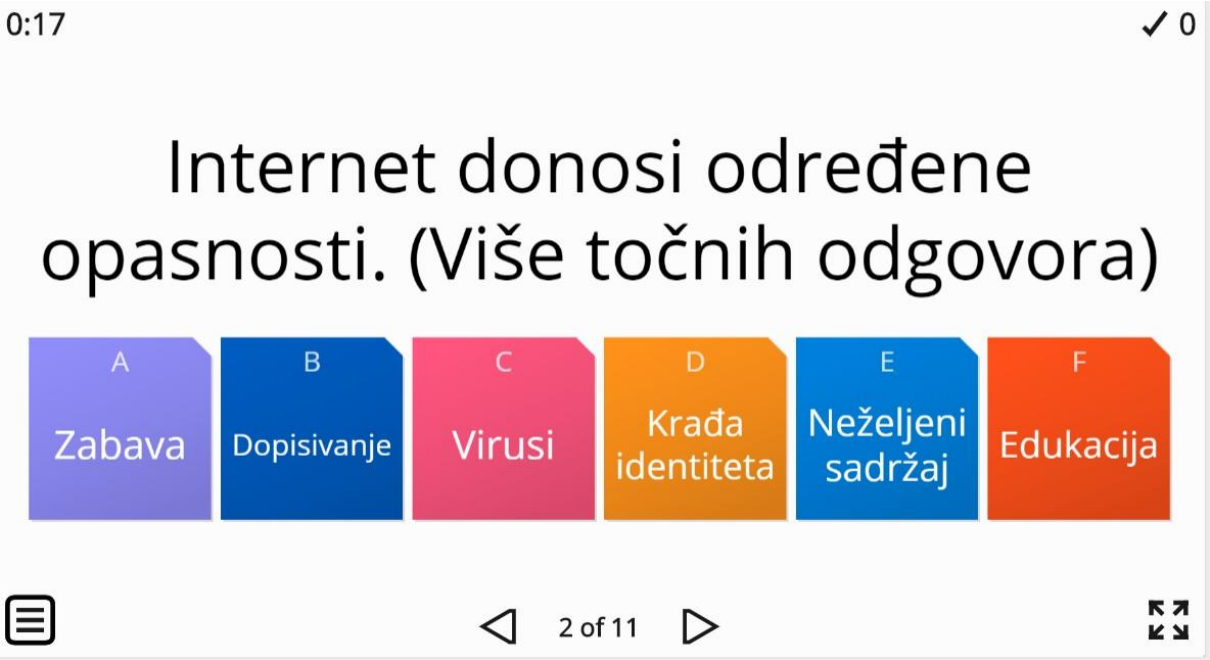
Sljedeća škola čije sam digitalne nastavne materijale odlučio kratko prikazati je Osnovna škola braće Radića iz Pakraca. Njihova internetska stranica također je ažurno održavana te se aktivno objavljuju razne novosti vezane za školu i novi digitalni nastavni materijali. Digitalni nastavni materijali koji se nude kao pomoć učenicima prate aktualne cjeline gradiva koje se nalaze u udžbenicima. Tako možemo pronaći materijale koji nadopunjuju gradivo o bazama podataka (upitnici i kvizovi za ponavljanje), izradu prezentacija, elektroničke i logičke sklopove te kritički odnos prema Internetu. Ovdje se također postavlja pitanje hoće li škola u skorijoj budućnosti objaviti i digitalne materijale koji će obrađivati najnovije propisane nastavne cjeline za osme razrede osnovnih škola („Osnovna škola braće Radića Pakrac“, bez dat.).



Slika 4: Mreže – online križaljka za vježbu (Izvor: OŠ braće Radića Pakrac)

Slika 3 pokazuje zanimljivu i kvalitetno osmišljenu online križaljku namijenjenu učenicima. Klikom na link korisnike se preusmjerava na stranicu na kojoj se navedena križaljka i nalazi. Učenicima su ponuđena brojna pitanja vezana za gradivo na koja moraju dati odgovor u obliku jedne riječi. Pronalaženjem odgovora na pitanja cilj je otkriti glavni pojam koji je također vezan za nastavnu cjelinu. Ovaj zabavan način ponavljanja gradiva zasigurno je zanimljiv te je učenicima kvalitetna alternativa u provjeri vlastitog znanja („Osnovna škola braće Radića Pakrac“, bez dat.).

Posljednja škola čiji će se nastavni materijali iz Informatike analizirati je Osnovna škola Jasenovac. Ova škola također ima brojne materijale za nekoliko razreda, ali je važno uočiti kako se nastavni materijali od navedenih škola ipak djelomično razlikuju uzevši u obzir iste nastavne cjeline. Iz toga se vidi da je ipak na učiteljima odgovornost da prema vlastitom znanju i mišljenju odaberu i oblikuju nastavne materijale koji su po njima najkvalitetniji za učenike. OŠ Jasenovac ima razne vrste digitalnih materijala kao što su upute za korištenje određenih alata, kvizove, upitnike, interaktivne igre, pitanja za ponavljanje itd.Ova osnovna škola do dizajna internetske stranice ne drži kao prethodne dvije škole, ali su digitalni nastavni materijali dovoljno kvalitetnog sadržaja kako bi se ova osnovna škola isticala od drugih („Osnovna škola Jasenovac“, bez dat.).



Slika 5: Kritički odnos prema Internetu – online kviz (Izvor: OŠ Jasenovac)

Na prethodnoj slici vidimo kako izgleda jedan od online kvizova koji se nalazi na internetskim stranicama Osnovne škole Jasenovac. U gornjem lijevom kutu nalazi se brojač vremena, u gornjem desnom kutu nalazi se brojač točnih odgovora, te je potrebno dati točan, odnosno više točnih odgovora na zadano pitanje. Pitanja se mogu preskakati, a raznolike boje su inovativno prilagođene uzrastu učenika koji će se koristiti kvizom („Osnovna škola Jasenovac“, bez dat.).

U nastavku slijedi popis zanimljivih digitalnih nastavnih materijala koji se mogu pronaći na internetskim stranicama navedenih triju škola.

- Netiquette – pravila ponašanja na internetu (internetski bonton)
- Pitanja za ponavljanje i kviz o web-preglednicima

- Pitanja za ponavljanje i kviz o osnovnim uslugama interneta
- Vježbe iz MS Worda – priprema za ispit znanja
- Office365 – besplatni paket usluga i alata koji omogućuju suradnju i komunikaciju između sudionika u obrazovnom sustavu
- FMS Logo – igra povezivanja naredbi iz programskog jezika Logo, igra odabira osnovnih naredbi programskog jezika Logo
- Unutrašnjost računala – igra gdje se klikom na određeni dio računala mora izabrati točan naziv tog dijela
- Prednosti i nedostaci Interneta – učenicima su ponuđene razne aktivnosti te moraju izabrati jesu li to prednosti ili nedostaci Interneta
- ASCII kod – PDF dokument s binarnim vrijednostima slova, brojeva i znakova
- Igra Milijunaš – poznata igra po uzoru na popularni televizijski kviz „Tko želi biti milijunaš“ koja služi za provjeru znanja o gradivu „Osnove informatike“
- Zadaci o datotekama i mapama – pitanja, kviz i zadaci za ponavljanje gradiva
- Programska oprema računala – pitanja za ponavljanje gradiva
- Prezentacije kviz – online kviz vezan za gradivo o prezentacijama
- Elektronički sklopovi i registri – prezentacija za ponavljanje gradiva
- …

4. Smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u ostatku svijeta

U ranijem poglavlju spomenuli smo smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u Republici Hrvatskoj u kontekstu Udžbeničkog standarda. Unatoč tome što se navedeni standard odnosi na udžbenike, te smjernice također se mogu primijeniti i na ostale nastavne materijale koji služe kao nadopuna gradivu iz udžbenika. Slična situacija je i u ostatku svijeta gdje isto tako postoje razni udžbenički standardi koji se u nekim aspektima razlikuju od standarda u Republici Hrvatskoj. Isto tako, prilikom pretraživanja internetske literature povezane sa smjernicama za oblikovanje nastavnih materijala najčešće se spominju smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u poučavanjima različitih jezika u sklopu osnovnih i srednjih škola. Postoji velik broj profesora koji su stekli iskustvo poučavajući učenike odnosno studente te samostalno pišu vlastite osvrte na oblikovanje nastavnih materijala.

4.1. Europska unija – Memorandum o cjeloživotnom učenju

U dokumentu pod nazivom *„A Memorandum on Lifelong Learning“* koji je predstavljen u Bruxellesu 2000. godine u sklopu Europske unije nalaze se točke koje ukazuju na to da bi obrazovanje za svaku individualnu osobu trebalo biti cjeloživotno. Pod time se smatra da bi se u školama, a i ostalim obrazovnim ustanovama obrazovanje trebalo oblikovati na način da mladi i nakon školovanja samostalno istražuju te obogaćuju vlastito znanje. U skladu s ovim ciljem poželjno je oblikovati i nastavne materijale kako bi učenike potaknuli na izvanškolsko učenje i usvajanje različitih oblika znanja iz širokog područja. Tako se u memorandumu navodi sljedeće ključne točke za postizanje navedenog cilja u Europi:

- Garantiranje univerzalnog i kontinuiranog pristupa učenju kako bi se stjecale i obnavljale vještine potrebne za sudjelovanje u obrazovnom društvu
- Vidljiv rast ulaganja u ljudske resurse s ciljem postavljanje prioriteta na najvažniju imovinu – ljude
- Razvoj učinkovitih metoda za učenje i poučavanje te konteksta za kontinuirano cjeloživotno učenje
- Znatno poboljšati načine u kojima se sudjelovanje u učenju te ishodi učenja shvaćaju i cijene, naročito neslužbeno učenje
- Osigurati da svatko ima pristup kvalitetnim informacijama i savjetima o mogućnostima učenja širom Europe
- Približiti mogućnosti cjeloživotnog učenja što bliže moguće učenicima u njihovim zajednicama koje bi bile podržane kroz prikladna informacijsko-komunikacijska postrojenja

Nastavni materijali trebali bi biti u skladu s navedenim točkama te bi trebali učenike poticati na samostalno traganje za znanjem, ne samo u školskoj dobi nego i kasnije. Poželjno je da nastavni materijal bude i u digitalnom obliku kako bi bio u isto vrijeme dostupan učenicima iz njihovih domova koji potencijalno preferiraju učenje od kuće. (Europsko vijeće, 2000).

Uzevši u obzir navedenih šest točaka možemo reći da bi idealan scenarij bio da izvor učenja ne bude suhoparno gradivo, nego aktivnost i interes učenika. Važno je da kod učenika stil učenja bude aktivan, a ne pasivan. Učenici moraju sudjelovati u stjecanju znanja za razliku od vrlo čestog pasivnog načina u sklopu škola koje još nisu učinile iskorak prema suvremenim pristupima u procesu poučavanja i učenja. Stoga se nastavni materijali moraju oblikovati u skladu s navedenim izazovom.

4.2. SAD – Kvalitetni sadržaji za izradu nastavnih materijala

PreK-12 grupa za učenje, koja je ujedno odjeljak Američkog društva izdavača, je grupa koja se zalaže za obrazovanje djece mlađe od 18 godina. Glavni cilj im je osigurati visokokvalitetno obrazovanje za mlade te im priuštiti kvalitetne resurse za učenje koji im omogućavaju iskorištavanje njihovog potencijala. 2016. godine objavili su članak koji govori o korištenju kvalitetnog sadržaja za izradu nastavnih materijala. U članku se navodi da neovisno o tome je su li materijali tiskani, digitalni, vizualni ili neki drugi, izdavači materijala su odgovorni za precizne i ažurne sadržaje koji zadovoljavaju državne i kurikularne standarde. Navodi se sedam koraka kojih se izrađivači nastavnih materijala trebaju pridržavati:

1. **Određivanje sadržaja** – Prilikom izrade nastavnog materijala izrađivači bi se trebali posavjetovati s kurikularnim odborom, autorima, stručnjacima digitalnih medija, samostalnim recenzentima, nacionalnim organizacijama za norme te nacionalnim savjetodavnim skupinama. Nakon savjetovanja i određenih naputaka potrebno je proučiti istraživačke baze te nove rezultate istraživanja. Slijedi osnivanje i razvoj pripremnog sadržajnog plana.
2. **Istraživanje i planiranje –** Ovaj korak započinje identificiranjem stručnjaka za sadržaje i provođenjem ankete među učiteljima. Prikupljanjem određenih informacija može se izraditi početni plan organiziranja i oblikovanja te izrada plana prema nacionalnim standardima. Tada se izrađuje prototip koji se preispituje i testira u suradnji sa autorima i drugim stručnjacima. Uzevši u obzir određene konstruktivne primjedbe i naputke prototip materijala se ažurira i testira.
3. **Rani razvoj –** Poželjno je prikupiti stručni tim koji se sastoji od autora, stručnjaka za sadržaje, grafičara i ostalih. Počinje se sa izradom detaljne skice te je određen raspored projekta. Određeni članovi tima izrađuju početne nacrte koji se procjenjuju. Dizajniraju se glavni i dodatni dijelovi materijala te se planiraju izdanja za učitelje.
4. **Uređivanje i revidiranje –** Nastavni materijali po potrebi se ažuriraju te se dokumentiraju sve činjenice iz barem dva samostalna izvora kako bi se osigurala vjerodostojnost informacija. Uređuju se sadržaji za učitelje i učenike i revidiraju se materijali kako bi bili precizni i iskoristivi. Sadržaji se provjeravaju i uređuju sve dok nisu u potpunosti ispravni. Nakon toga slijedi izrada prve verzije materijala te prvo tiskanje, odnosno testiranje ako je riječ o digitalnom nastavnom materijalu.

5. **Kvalitetno revidiranje početne verzije –** Izrađena početna izdanja za učenike i učitelje šalju se samostalnim recenzentima kako bi preispitali valjanost materijala. Njihovi komentari se uvažavaju te se ispravljaju greške i tehničke poteškoće. Ispravljeni dijelovi materijala se testiraju i ažuriraju sve dok materijal nije u zadovoljavajućem obliku. Slijedi izrada druge digitalne ili tiskane verzije.
6. **Nastavljanje kvalitetnog revidiranja –** U ovom koraku prihvaćaju se i uzimaju u obzir komentar od strane učenika, učitelja i stručnih recenzenata. Ispravljaju se tekstovi, fotografije, grafovi i ostali elementi nastavnog materijala.
7. **Ažuriranje daljnjih izdanja i verzija –** Potrebno je istraživati mišljenja i javne komentare o nastavnim materijalima kako bi se ispravljale trenutne i spriječile buduće greške. Održavanje rasprava između autora, izdavača i urednika omogućava kvalitetniju reviziju materijala. Ovdje se po potrebi ponavljaju ključni pripremni procesi te se materijal ponovno tiska, odnosno distribuira („AAP PreK-12 Learning Group“, 2016).

U nastavku se navodi kako je ovaj složen proces primarno namijenjen za razredne kurikularne proizvode. Neslužbeni nastavni materijali ne moraju se nužno pridržavati nacionalnog standarda i ne moraju imati učiteljske upute, ali takvi materijali i dalje moraju osigurati prikladne sadržaje i poticati dokazane strategije učenja („AAP PreK-12 Learning Group“, 2016).

4.3. Smjernice za oblikovanje učinkovitih nastavnih materijala Engleskog jezika

Howard i Major (2004) navode kako nastavni materijali imaju važnu ulogu u većini programa poučavanja Engleskog jezika. Od raznih udžbenika, video snimki pa do slika na Internetu, učitelji se jako oslanjaju na širok raspon nastavnih materijala koji bi podržali njihovo poučavanje. Međutim, usprkos mnoštvu komercijalno dostupnih nastavnih materijala za Engleski jezik, velik broj učitelja nastavlja stvarati vlastite materijale za razrednu upotrebu. Takva odluka od učitelja zahtjeva popriličnu količinu vremena za pretraživanje, prilagođavanje i kreiranje nastavnih materijala za korištenje u nastavi. Howard i Major (2004) navode šest faktora koje izrađivači trebaju uzeti u obzir kada oblikuju vlastite nastavne materijale te deset smjernica za oblikovanje nastavnih materijala za Engleski jezik u

školama. Faktori su sljedeći: poznavanje učenika, kurikulum i kontekst, resursi i objekti, samopouzdanje i kompetencija, poštivanje autorskih prava i vrijeme.

Prema Howardu i Majoru (2004) smjernice služe kao korisni okvir za izrađivače prilikom uzimanja u obzir raznih faktora i varijabla za izradu nastavnih materijala. Valja primijetiti kako smjernice samo upućuju na određene aspekte izrade materijala te na njih ne treba gledati kao na pravila kojih se mora striktno pridržavati. Također je važno za shvatiti kako sve smjernice nisu jednako relevantne ili primjenjive u svim situacijama. Howard i Major stoga navode deset smjernica koje govore o tome da bi nastavni materijali trebali:

1. **Biti kontekstualizirani.** Nastavni materijal treba biti rađen u kontekstu kurikuluma i učenika. Kurikulum nalaže u kojim granicama se materijal mora nalaziti, odnosno koje nastavne cjeline i teme trebaju biti obrađene. Što se tiče učenika, materijali bi trebali biti kontekstualizirani u skladu s iskustvima i potrebama učeničke grupe. Poželjno je da učitelj prikupi određene informacije o učenicima koje bi mu mogle pomoći pri boljem izboru i oblikovanju nastavnog materijala.
2. **Poticati interakciju.** Materijali za učenje jezika trebali bi poticati učenike na međusobnu komunikaciju i interakciju kako bi razvili komunikacijske vještine. Interakcija vrlo često može poslužiti kao medij za proširenje znanja potrebnog za razvoj učenja jezika.
3. **Međusobno se povezivati i nadopunjavati.** Kako su udžbenici u pravilu kvalitetno organizirani te su cjeline logički povezane i potpune, s nastavnim materijalima je moguće da vrlo često nisu koherentni te rezultiraju nizom nepovezanih aktivnosti. Ako se pažnja ne obrati na međusobno organiziranje nastavnih materijala, može doći do znatnih nelogičnosti i potencijalnih nejasnosti oko nastavne cjeline. Stoga se učiteljima preporuča organizirati materijale prema temama, gramatici ili strukturi, funkcijama i situacijama.
4. **Ponuditi mogućnosti za integrirano korištenje.** Udžbenici iz raznih jezika koji često ciljaju na razvoj jedne specifične vještine mogu dovesti do razvijanja navedene vještine na neprirodan način. Neki se glavnim dijelom fokusiraju na produktivne vještine govora i pisanja, dok kod drugih materijala mogu dominirati čitanje ili pisanje. Nastavni materijali trebali bi učenicima dati mogućnost da sve jezične vještine integriraju u jednu smislenu cjelinu i da postanu kompetentni u integriranju faktora poput pragmatike i govora tijela.
5. **Poticati učenike na razvoj vještina i strategija.** Uzevši u obzir kako učitelji za kratko vrijeme nastave nisu u mogućnosti naučiti učenike sve o jeziku, važno je da se njihovi nastavni materijali fokusiraju na efektivne strategije učenja jezika i da pomognu učenicima iskoristiti raznovrsne mogućnosti učenja izvan učionice. Važno je

da učenici samostalno rješavaju određene poteškoće s kojima se susretnu prilikom svladavanja novog jezika.

6. **Fokusirati se na formu kao i na funkciju.** Važnost ove smjernice je u tome da potiče aktivne, samostalne učenike jezika. Učenici trebaju imati razumijevanje o osnovnim formama i šablonama te metajezik pomoću kojeg se jezik opisuje i razmatra. Kvalitetan nastavni materijal trebao bi povećati samopouzdanje učenika da sudjeluje u samostalnijem i kreativnijem izražavanju.
7. **Biti autentični.** Dizajneri nastavnih materijala za Engleski jezik trebaju težiti prema autentičnim tekstovima. Učenici trebaju čuti, vidjeti i čitati način na koji izvorni govornici komuniciraju kako bi lakše shvatili sam jezik.
8. **Biti dopadljivi.** Izuzetno je važno da nastavni materijal bude prilagođen uzrastu, odnosno da zadobije pozornost starosne skupine. Postoji nekoliko faktora koji nastavni materijal čine dopadljivim: fizički izgled, prilagođenost korisnicima, izdržljivost i mogućnost reproduciranja.
9. **Imati prikladna uputstva.** Ova smjernica vrijedi jednako za učitelje i učenike. Važno je kako pedagoška realizacija nastavnog materijala bude kvalitetna. Nastavni materijal treba biti napravljen na način da bude jasan i prilagođen učenicima, te isto tako da može biti od koristi učitelju. Ukoliko je nastavni materijal složeniji trebao bi imati određena uputstva za korištenje.
10. **Pružati fleksibilnost i raznovrsnost.** Fleksibilnost vezana za nastavne materijale je moguća u aspektu pristupa, metodologije, logistike, tehnologije, stila poučavanja itd. Poželjno je da se nastavni materijal može prilagoditi raznim uvjetima i potrebama te da bude raznolik (Howard i Major, 2014).

5. Smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u predmetu Informatika u osnovnim školama

Ako uzmemo u obzir uvođenje nastavnog predmeta Informatika kao obaveznog u 5. i 6. razrede osnovnih škola diljem Republike Hrvatske, javlja se potreba za određenim smjernicama pomoću kojih će nastavnici oblikovati nastavu te ju učiniti kvalitetnom i zanimljivom za učenike. Za očekivati je da će smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u predmetu Informatika u osnovnim školama djelomično vrijediti i za većinu ostalih predmeta u

osnovnim školama, ali ipak postoje određene specifičnosti kojima se mora dati pozornost prilikom prilagodbe. Smjernice su većim dijelom rađene po uzoru na Udžbenički standard.

Smjernica br. 1 – Nastavni materijal treba biti kontekstualiziran

Ova smjernica može se smatrati jednom od najvažnijih ne samo u predmetu Informatika nego i u ostalim predmetima, te je usko vezana uz zadovoljavanje pedagoških i psiholoških zahtjeva Udžbeničkog standarda. Iako učitelji imaju visok stupanj slobode oko oblikovanja i izbora nastavnih materijala, postoje određena pravila, odnosno smjernice kojih se striktno moraju pridržavati – nastavni kurikulum. Nastavni kurikulum temelj je svakog nastavnog predmeta te ga učitelj u svakom trenutku izbora materijala treba imati na umu. Donošenjem novog kurikuluma iz Informatike stvaraju se dodatne prepreke s kojima se nastavnici moraju nositi. Gradivo je drukčije raspoređeno po razredima te iako bi se dosadašnji nastavni materijal mogao jednostavno primijeniti, postoji mogućnost da se materijal nadovezuje na određene cjeline koje su reorganizirane kurikulumom. Važno je da svaki učitelj materijale kojima trenutno raspolaže razmotri te potencijalno prilagodi novom kurikulumu kako bi se materijal logički uklapao s udžbenicima. Još jedan važan faktor su i učenici. S obzirom da su neki učenici pohađali izbornu nastavu Informatike a drugi nisu, nastavni materijal mora se uklopiti u pomalo izazovnu grupu. Pozornost se treba dati iskustvima i znanju učenika te se mora osigurati da razred kao cjelina može razumjeti i shvatiti svrhu materijala. Nastavnim materijalom moraju se pokriti teme koje su relevantne za učenike u njihovoj zajednici te učitelj mora raspoznati koji je idealan pristup („MZOS“, 2013).

Smjernica br. 2 – Nastavni materijal treba biti vjerodostojan

U vremenu kada je nekoć nezamisliva količina informacija postala dostupna gotovo svima putem Interneta i ostalih medija valja biti oprezan. Samom pojavom više izvora podataka pojavljuje se i više tih koji nisu istiniti. Ponekad je teško raspoznati potencijalne prijetnje koje se javljaju u obliku netočnih informacija te postoji mogućnost da učitelji s dobrim namjerama u želji da prikažu učenicima zanimljive sadržaje pogriješe. Iako postoje razni internetski članci koji se mogu činiti dobrim izvorom, izrađivači bi se i dalje trebali primarno služiti vjerodostojnim knjigama ili drugim izvorima. Ukoliko se izrađivač odluči poslužiti sličnim sekundarnim izvorima, važno je da određene informacije usporedi s drugim izvorima kako bi bio siguran i istinitost svog nastavnog materijala. Jednostavno rečeno, nastavni materijal mora biti temeljen na znanstvenim i općeprihvaćenim teorijama i činjenicama, odnosno ispunjavati znanstvene zahtjeve („MZOS“, 2013).

Smjernica br. 3 – Nastavni materijal treba biti prilagodljiv

Nastava Informatike u pravilu zna biti vrlo dinamična. Često se prelazi s teme na temu te se teorijski i praktični dio nastave međusobno nadopunjuju. Poželjno bi bilo napraviti nastavni materijal koji će u srži imati određene elemente teorijskog i praktičnog znanja. Informatika iziskuje povremeno drugačiji pristup od ostalih disciplina. S obzirom da postoji određen broj različitih medija putem kojih bi se nastavni materijal mogao prezentirati, među kojima su tekstualni, digitalni i usmeni, dobro bi bilo da materijali budu fleksibilni po tom pitanju. Ova smjernica se nadovezuje na smjernicu broj 1 na način da bi se način prezentacije materijala trebao moći prilagoditi određenoj učeničkoj grupi. Izrađivač bi trebao moći prilagoditi nastavni materijal ovisno o tehnologiji, metodologiji, pristupu poučavanja te očekivanom ishodu. Jedno od ograničenja izrađivača prilikom oblikovanja materijala je slobodno vrijeme. Izrada prilagodljivih nastavnih materijala omogućava da učitelj prilikom potrebe za izmjenom određenog aspekta materijala ne mora činiti drastične promjene nego se može fokusirati na ostale nastavne obaveze (Howard i Major, 2014).

Smjernica br. 4 – Nastavni materijal trebao bi integrirati tehnologiju

Razvojem tehnologije stvaraju se nove mogućnosti koje su primjenjive u obrazovanju učenika. Prisutnost osobnih računala u velikom broju domova obitelji u Republici Hrvatskoj otvara vrata kreativnim i zanimljivim sadržajima čiji bi potencijal izrađivači trebali iskoristiti. Djeca su od rane životne dobi u kontaktu sa tehnologijom na različite načine te nastavni materijal treba prilagoditi njihovim dosadašnjim iskustvima i potrebama. Iako tiskani oblik materijala ima svoje prednosti, poželjno je da se takav nastavni materijal u određenim situacijama proširuje multimedijskim elementima u obliku slika, videa, zvuka i sl. Multimedijski nastavni materijali zadobivaju veću pozornost mlađih naraštaja te ih je poželjno kombinirati. Ovdje valja naglasiti kako s takvim sadržajima ne valja pretjerivati kako bi se sačuvali pedagoški aspekti i kako učenici ne bi nastavu shvatili kao čistu zabavu, nego kao zanimljivu odgojno-obrazovnu cjelinu (Howard i Major, 2014).

Smjernica br. 5 – Nastavni materijal trebao bi biti jasan i jednostavan za korištenje

Ova smjernica većim dijelom se odnosi na digitalne nastavne materijale kojima učenici pristupaju od kuće zato jer za vrijeme nastave učitelj može učenicima pojasniti sve nejasnoće. Oblikovanje digitalnih nastavnih materijala u predmetu Informatika postaje sve češći izbor izrađivača. Velik broj osnovnih škola u Republici Hrvatskoj na svojim internetskim

stranicama održava digitalne nastavne materijale koji su dostupni istovremeno svim učenicima. Kako se ovdje radi o učenicima osnovnoškolske dobi, za očekivati je da se djeca u ranijim razredima ne mogu u potpunosti samostalno snalaziti na računalima. Digitalni nastavni materijal koji izrađivači oblikuju raznim alatima moraju biti prilagođeni znanju učenika. Učenici bi trebali biti u mogućnosti samostalno koristiti nastavne materijale te je poželjno da oni budu što jednostavniji kako bi se izbjegle potencijalne nejasnoće i prepreke. Ukoliko se zbog određenih razloga digitalni nastavni materijal ne može pojednostaviti, izrađivač bi trebao izraditi uputstva za korištenje kojima bi se učenici mogli služiti (Howard i Major, 2014).

Smjernica br. 6 – Nastavni materijal trebao bi poticati učenike na samostalno razvijanje vještina

Prilikom oblikovanja nastavnog materijala izrađivač mora nastojati oblikovati materijale koji će učenike potaknuti na istraživanje i razvijanje samostalnog znanja. Jedan od načina na koji se to može postići je povezati nastavne materijale sa određenim vanjskim izvorima koji su potvrđeni kao vjerodostojni. Tako će se neke učenike koji su više zainteresirani za to područje potaknuti na istraživanje informacija koje nužno ne moraju biti povezani s navedenom cjelinom. Nastavni materijal u učenicima treba potaknuti radoznalost i želju za spoznajom područja koje se obrađuje. Uzevši u obzir da je Informatika izuzetno široko područje koje se iz dana u dan razvija, izrađivači će imati širok izbor na koji način će zadobiti pozornost učenika te ih zainteresirati. Ova smjernica također je izrađena po uzoru na pedagoške i psihološke zahtjeve Udžbeničkog standarda („MZOS“, 2013).

Smjernica br. 7 – Nastavni materijal treba ostvariti interakciju između učenika

Jedan od problema školstva je taj što vrlo često nastava funkcionira na način da su učitelji govornici, a učenici pasivni slušatelji. Samim time nastava bude monotona te učenici gube interes i ne prate što učitelj govori. Nastavni materijal u takvim situacijama može ostvariti željenu dinamiku koja će stvoriti pozitivnu radnu atmosferu. Interakcija je u ovom smislu širok pojam: na učitelju je da odluči na koji način ju želi ostvariti. Da li je smislenije materijalom potaknuti učenike međusobno komuniciraju, da koristeći materijal dobivaju određene povratne informacije ili nešto drugo – ta odluka je na učitelju. Digitalni nastavni materijal spomenut u prošloj smjernici jedan je od efikasnih načina za postizanje interakcije između materijala i učenika. Kreiranjem određene edukativne igre (kvizovi, igre povezivanja i sl.) može se osigurati aktivnost učenika u nastavi (Howard i Major, 2014).

Smjernica br. 8. – Nastavni materijal treba logički povezivati teorijski i praktički dio u smislenu cjelinu

Optimalan način održavanja nastave Informatike u osnovnim školama je kombiniranje klasičnog provođenja nastave i rada na računalima. Izuzetak su škole koje nisu dovoljno opremljene kako bi se nastava izvodila koristeći računala. Učitelji često nesvjesno razdijele navedena dva oblika nastave na nepovezane cjeline koje kod učenika često stvaraju određene nejasnoće, odnosno teško stvaraju poveznice između gradiva koje bi trebalo biti povezano. Nastavni materijal trebalo bi oblikovati na način da učenici shvate koja je korelacija između teorijskog i praktičnog dijela. Samim time učenici su u mogućnosti teorijsko znanje nadopunjavati korištenjem digitalnih nastavnih materijala te na taj način uspjeti samostalno rukovati ključnim pojmovima za navedenu nastavu cjelinu („MZOS“, 2013).

Smjernica br. 9 – Nastavni materijal treba biti dopadljiv učeničkoj grupi

Iako se ova smjernica podrazumijeva sama po sebi, važno je da se ona posebno naglasiti. Izrađivači se ponekad u žurbi usredotoče isključivo na sadržaj nastavnog materijala zanemarujući estetiku i izgled. Ukoliko je nastavni materijal u tekstualnom obliku poželjno je da font slova bude čitljiv, da tekst bude smisleno oblikovan i ugodan za rad. Što se tiče slike, zvuka i videa važno je očuvati izvornu kvalitetu multimedijalnog sadržaja. Prilikom izrade digitalnog nastavnog materijala valja obratiti pažnju na potencijalnu kombinaciju ilustracija i boja koje će izazvati interes učenika (Howard i Major, 2014).

6. Zaključak

Kada uzmemo u obzir sve što je navedeno o nastavnim materijalima, postavlja se pitanje koji oblik nastavnog materijala će u skorijoj budućnosti prevladati. Iako se razvojem tehnologije učitelji sve više opredjeljuju za korištenje digitalnih nastavnih materijala, mnogi su i dalje skloniji tradicionalnijim oblicima. Sigurno je da budućnost donosi različite medije i fleksibilnije načine ne samo oblikovanja materijala, nego i samostalnijeg stjecanja znanja. Dostupnost Interneta otvorila je vrata kreativnijoj pripremi nastave te je kvaliteta oblikovanja nastavnih materijala velikim dijelom u rukama izrađivača. Na njima je da odaberu koji nastavni materijali će biti odgovarajući u kojem trenutku. Izbor nastavnih materijala ovisi o ciljevima odgoja i obrazovanja te o određenim iščekivanjima od strane učitelja. Priprema optimalnog provođenja nastave ovisio različitim karakteristikama učeničke grupe, poput starosti, preferiranih oblika materijala te životnih iskustava.

Kada govorimo o učenicima u osnovnim školama, Bognar i Matijević (2005.) navode kako bi se percepcija i pamćenje učenika morali oslanjati na konkretnu stvarnost, pošto se velik dio znanja u početnim razredima temelji na senzomotornim spoznajama, tj. na aktivnostima i manipuliranju predmetima iz objektivne stvarnosti. Prilikom odabira nastavnih materijala ne smije se zanemariti činjenica da učenici kvalitetnije stječu znanja aktivnim učenjem za razliku od izričito pasivnog. To znači da bi učenici trebali sudjelovati u nastavi, a ne biti samo pasivni slušači i gledatelji. Važno je misliti i na učenike steškoćama u razvoju kako bi bili u mogućnosti ravnopravno se služiti nastavnim materijalima. Nastavna oprema i resursi škole također su jedno od mogućih ograničenja kojima se učitelji osnovnih škola moraju prilagoditi.

Izrada smjernica za oblikovanje nastavnih materijala iz predmeta Informatike u osnovnim školama trebala bi pomoći učiteljima u Republici Hrvatskoj u organizaciji i provođenju nastave u skladu s novim kurikulumom. Nužno je istaknuti kako ove smjernice služe kao putokaz prema izradi kvalitetnih materijala, a ne kao stroga i rigidna pravila kojih je obavezno pridržavati se. Iskusni izrađivači bi koristeći navedene smjernice trebali biti sposobni samostalno donositi odluke te oblikovati nastavne materijale prema potrebama učenika. Konačno, postavlja se pitanje kako će se učitelji nositi s kurikularnom reformom te hoće li nastavu uspješno prilagoditi određenim promjenama u nastavnom planu i programu.

Iako je ovaj rad postavio kvalitetne temelje za upoznavanje sa oblikovanjem i izradom kvalitetnih nastavnih materijala, navedena tema je izrazito općenita i pokriva široko područje. Smjernice za oblikovanje nastavnih materijala u predmetu Informatika u osnovnim školama pretežito je pedagoška tema. Ovdje se otvara mogućnost za interdisciplinarnost, odnosno

povezivanje pedagogije s drugim srodnim znanostima, posebice psihologijom. Suradnja pedagogije i psihologije omogućava kvalitetan pogled na odrastanje djeteta te osigurava izgradnju samostalnih pojedinaca. Provođenjem anketa vezanih za specifičan nastavni materijal kroz različite generacije učenika može ukazati na pojedine karakteristike razrednih grupa.

7. Popis literature

Association of American Publishers: PreK-12 Learning Group (2016). *Quality Content for Learning Resources.* Preuzeto 13.09.2018. s https://publishers.org/our-markets/prek-12-learning/quality-content-learning-resources

Bognar, L., Matijević, M. (2005). *Didaktika.* Zagreb: Školska knjiga

Franković, D., Pregrad, Z., Šimleša, P. (1963). *Enciklopedijski rječnik pedagogije*. Zagreb: Matica Hrvatska

Galešev, V., Kniewald, I., Sokol, G., Bedenik, B., Repek, K. (2014). *Informatika+ 8.* Zagreb: SysPrint

Garača, Ž. (2007). *Informatičke tehnologije.* Split: Ekonomski fakultet Split

Howard, J., Major., J. (2004). *Guidelines for Designing Effective English Language Teaching Materials.* The TESOLANZ Journal, 12(1), 50-58

Kniewald, I., Galešev, V., Sokol, G., Kager, D., Kovač, H., Purgar, J., Kunštek, N. (2018). *Informatika+ 8.* Preuzeto 06.09.2018. s https://sysprint.hr/eudzbenici/inf8u2018/

Kralj, L., Kniewald, I., Sokol, G., Galešev, V., Glavan, F. (2005). *Informatika 8.* Zagreb: SysPrint

Ministarstvo znanosti i obrazovanja [MZO] (2017). *Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta informatika.* Preuzeto 30.08.2018. s https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/2017/OBRAZOVANJE/NACION-KURIK/PREDMETNI-KURIK/Informatika/informatika2.pdf

Ministarstvo znanosti i obrazovanja [MZO] (2018). *Kurikulum nastavnoga predmeta informatika za osnovne i srednje škole.* Preuzeto 31.08.2018. s

https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/2018/OBRAZOVANJE/Nacionalni-kurikulumi/informatika/kurikulum_nastavnoga_predmeta_informatika.pdf

Ministarstvo znanosti i obrazovanja [MZO] (2018). *Nacrt prijedloga Zakona o udžbenicima i drugim obrazovnim materijalima za osnovnu i srednju školu.* Preuzeto 03.09.2018. s https://esavjetovanja.gov.hr/Econ/MainScreen?entityId=8244

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta [MZOS] (2010). *Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu.* Preuzeto 03.09.2018. s https://www.zakon.hr/z/288/Zakon-o-ud%C5%BEbenicima-za-osnovnu-i-srednju-%C5%A1kolu

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta [MZOS] (2013). *Udžbenički standard.* Preuzeto 30.08.2018. s https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/udzbenicki_standard.pdf

Osnovna škola braće Radića Pakrac (bez dat.) *Materijali za nastavu (Informatika)* Preuzeto 27.08.2018. s http://os-brace-radica-pakrac.skole.hr/INFORMATIKA/materijali_za_nastavu

Osnovna škola Jasenovac (bez dat.) *Materijali za nastavu.* Preuzeto 05.09.2018. s http://www.os-jasenovac.skole.hr/informatika/materijali_za_nastavu

Osnovna škola Turnić Rijeka (bez dat.) *Digitalni nastavni materijali (Informatika 5. razred)* Preuzeto 26.08.2018. s http://www.os-turnic-ri.skole.hr/digitalni_nastavni_materijali/informatika/5_razred

Pranjić, M. (2005). *Didaktika.* Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga

The European Council (2000). *A Memorandum on Lifelong Learning.* Preuzeto 06.09.2018. s http://arhiv.acs.si/dokumenti/Memorandum_on_Lifelong_Learning.pdf

8. Popis slika

Slika 1: Informatika+ 8, izdanje iz 2018. – naslovnica udžbenika…..……..…10

Slika 2: Informatika+ 8, izdanje iz 2018. – prikaz stranica……..….13

Slika 3: Spremnici računala - igra za vježbu…..……15

Slika 4: Mreže - online križaljka za vježbu……..16

Slika 5: Kritički odnos prema Internetu - online kviz……..……17