

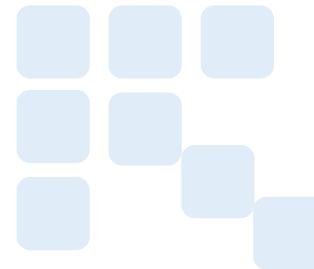


Digitalne igre u školama

Priručnik za učitelje



Digital games in schools: A handbook for teachers nadopunjuje studiju *How are digital games used in schools?*, objavljenu u svibnju 2009. Obje publikacije pisane su u okviru projekta *Igre u školama* u izdanju European Schoolnet koji je počeo u siječnju 2008. i završio u lipnju 2009.



Izdavač	European Schoolnet EUN Partnership AISBL Rue de Trèves 61 1040 Brussels Belgija
Autor	Dr. Patrick Felicia, predavač, istraživač, Odsjek za računalnu znanost , Waterford Institut za tehnologiju, Irska (<i>pfelicia@wit.ie</i>)
Urednica	Caroline Kearney
Koordinacija dizajna	Paul Gerhard, Alexa Joyce, Caroline Kearney, Marie Le Boniec
Dizajn	PDP Branding and Marketing (HK), Hofi Studio (CZ)
Koordinacija jezika i prijevod	Nathalie Scheeck (koordinacija), Richard Nice (engleska lektura), Xavière Boitelle (francuski prijevod), Christine Kirschfink (njemački prijevod), José Luis Díez Lerma (španjolski prijevod), Sara Crimi (talijanski prijevod), Tea Horvatić, Tomislav Pavlović (hrvatski prijevod)
Tisak	Hofi Studio (CZ)
Naklada	500
Fotografije	Derek Robertson, Ella Myhring, Alawar Games (Farm Frenzy), IPRASE, Waag Society
Copyright	Objavljeno u lipnju 2009. godine. Mišljenja izražena u ovoj publikaciji su autorova, ali ne istodobno i EUN -ovih partnerstva AISBL ili Interactive Software Federation of Europe (ISFE). Ova knjiga je objavljena pod uvjetima licence Attribution-Noncommercial 3.0 Unported (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/). Ova publikacija tiskana je uz financijsku podršku ISFE.

ISBN 978-907820991-1




9 789078 209911

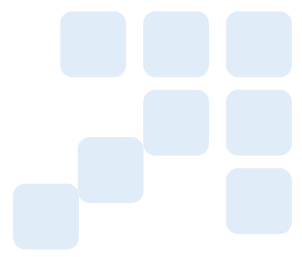


Table of Contents

1.	Uvod	3
1.1	Svrha ovog priručnika	4
1.2	Ciljevi učenja	4
2.	Zašto koristiti digitalne igre za učenje?	5
2.1	Promjena u percepciji digitalnih igara	6
2.2	Prednosti digitalnih igara	7
2.3	Od CBT (poučavanje pomoću računala) do digitalnih igara za učenje	9
2.4	Digitalne igre i kognitivni proces	9
2.5	Digitalne igre i motivacija	12
2.6	Uspješne primjene digitalnih igara	13
3.	Odabir prikladne igre	15
3.1	Taksonomija digitalnih igara i vezane prednosti	16
3.2	Shvaćanje tehničkih zahtjeva digitalnih igara	21
3.3	Shvaćanje ocjena i standarda digitalne igre	22
3.4	Što tražiti u digitalnoj igri: Testiranje igre	23
3.5	Integracija djece s poteškoćama	25



4.	Vođenje sesije igre	27
4.1	Organiziranje sesije igre	28
4.2	Vrednovanje i jačanje znanja učenika sesijom debriefinga	29
5.	Često postavljana pitanja	33
6.	Izvori za nastavnike	37
6.1	Dodatna literatura o uporabi digitalnih igara za učenje.	38
6.2	Web portali za digitalne igre za učenje	39
	Pojmovnik	40
	Reference	41





1. Uvod



1.1 Svrha ovog priručnika

Ovaj priručnik je napisan u okviru projekta Europske školske mreže Igara u školama koji je započeo u siječnju 2008. a završio u lipnju 2009. godine. Cilj projekta bio je analizirati postojeću situaciju u osam zemalja (Austriji, Danskoj, Francuskoj, Italiji, Litvi, Nizozemskoj, Španjolskoj i Ujedinjenom Kraljevstvu) s naglaskom na učenje kroz digitalne igre. Sastavljen je od različitih elemenata, uključujući sintezu i završno izvješće zasnovano na rezultatima istraživanja učitelja diljem Europe, studije slučajeva i intervju s relevantnim državicima, istraživačima i stručnjacima, kao i online zajednice s iskustvima iz prakse i na kraju sadašnjeg priručnika za učitelje. Blog Igara u školama nudi više informacija o projektu Europske školske mreže, te nudi poveznice na izvješća studije (<http://games.eun.org>).

Ovaj priručnik je namijenjen učiteljima zainteresiranim za korištenje digitalnih igara u svojoj nastavi. Daje potrebne informacije za bolje razumijevanje obrazovne prednosti digitalnih igara te uči kako ih koristiti kao edukativni i motivacijski izvor. Nakon čitanja ovog priručnika, u mogućnosti ste donijeti odluke o izboru i korištenju digitalnih igara u učionici i steći sve prednosti koje digitalne igre mogu ponuditi. Ovaj priručnik je praktični vodič kojemu je cilj dati teorijske i praktične informacije. On je uvod u edukacijsku uporabu digitalnih igara i daje informacije o korisnim izvorima kao što su članci, internet stranice i knjige u kojima možete naći dodatne informacije.

1.2 Ciljevi učenja

Nakon što pročitate ovaj priručnik, moći ćete:

- Razumjeti prednosti učenja temeljenog na igri.
- Biti svjesni uspješne upotrebe digitalnih igara kao izvora učenja.
- Znati koje digitalne igre možete koristiti kao resurs učenja u učionici kao i njihove očekivane koristi.
- Razumjeti razlike između žanrova digitalnih igara i njihovih prednosti za učenje.
- Razumjeti zahtjeve za uspješnu upotrebu digitalnih igara za učenje.
- Razumjeti kako vrednovati da li je pojedina digitalna igra prikladna za učionicu.
- Razumjeti ocjene i standarde digitalnih igara.
- Znati kako organizirati učionicu za sesiju igre.
- Razumjeti kako promicati i primjenjivati zdrave i sigurne navike igranja.
- Razumjeti kako voditi sesiju debriefinga nakon igranja igre.
- Razumjeti kako povećati prijenos znanja tako da učenici mogu informacije usvojene u igri ponovo primijeniti u kasnijim stadijima.
- Razumjeti kako koristiti digitalne igre kao početnu točku za raspravljanje o osjetljivim pitanjima.



2. Zašto koristiti digitalne igre za učenje?

2.1 Promjena u percepciji digitalnih igara

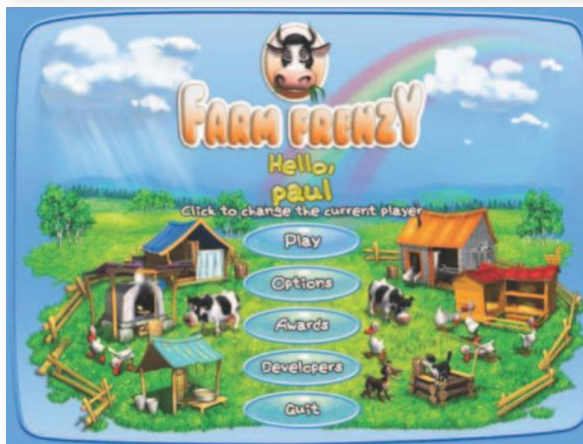
Ne tako davno, digitalne su igre bile predmetom mnogih stereotipa i navodno su imale negativne učinke na fizičko i mentalno zdravlje igrača. Ipak, kasnija istraživanja su pokazala da ukoliko se digitalne igre igraju preko razumne vremenske granice, mogu imati negativne učinke poput bilo kojeg drugog pretjerivanja, ako se primjenjuju navike dobrog igranja (npr. prikladno vrijeme, okruženje, moderacija online igara itd.) mogu se smatrati sigurnom i ispunjavajućom aktivnošću. Nedavni uspjeh *Nintendo Wii Fit* i *Nintendo DS* (npr. *Brain Training*) pokazuje neke od brojnih načina na koje digitalne igre mogu pozitivno utjecati na dječje zdravlje i opću dobrobit.

U posljednje vrijeme, pojavio se novi pokret koji se opisuje kao *Ozbiljne Igre* (engl. *Serious Games*). Cilj ovog pokreta je uporaba nove tehnologije igara za obrazovne potrebe ili potrebe obuke i istraživanje obrazovnog, terapijskog i socijalnog učinka digitalnih igara koje su rađene sa ili bez unaprijed predviđenih rezultata učenja. Ovaj pokret se pojavio kako bi odgovarao potrebama nove generacije učenika, koji se često nazivaju *digitalnim domorocima* (engl. *digital natives*), čije se osobite karakteristike trebaju uvažiti kako bi se osigurali uspješni rezultati učenja i motivacija s njihove strane. Ova generacija učenika rođena je nakon 1970-ih i upoznata je digitalnom tehnologijom od rane dobi, koriste digitalne uređaje i IKT im je skoro postala

materinji jezik, jezik pomoću kojeg komuniciraju, ozračavaju se i razumiju svijet oko sebe. Digitalni domoroci također ekstenzivno igraju digitalne igre i strastveno su uključeni u društvene mreže, ponekad i u obliku virtualnih svjetova (*Second Life, There, itd.*). Oni se obično uključuju u aktivnosti koje ih nagrađuju za ustrajnost i kao

rezultat toga, očekuju jednaku razinu nagrada u aktivnostima učenja. S druge strane, neki instruktori i nastavnici smatraju da je ovu generaciju teško uključiti i motivirati da sudjeluje u tradicionalnim aktivnostima učenja, možda zato jer format koji se koristi u formalnom poučavanju nije uspio udovoljiti potrebama, interesima i očekivanjima učenika.

Karakteristike digitalnih domorodaca su priznali neki pedagozi koji su shvatili da digitalne igre mogu imati važnu ulogu u obrazovanju ili obuci. Ti instruktori su koristili okruženja uranjanja i tehnologiju igara da bi se približili učenicima. Ovu promjenu u praksi poučavanja omogućio je nedavni napredak u tehnologiji igara. Sada je lakše i manje skupo razvijati digitalne igre, zahvaljujući generatorima igara, međuprogramima i *Modovima* (modificiranim verzijama postojećih igara), koji omogućuju da ljudi s malo ili bez predznanja o programiranju razvijaju digitalne igre. Zahvaljujući tomu, instruktori koji žele kreirati obrazovnu digitalnu igru mogu se fokusirati na njena obrazovna obilježja umjesto na njenu skrivenu tehnologiju.



Na primjer, *Game Maker*,^I besplatni, korisnički pristupačan generator igara, sada koriste nastavnici u nekoliko škola kako bi kreirali digitalne igre koje odgovaraju njihovom nastavnom planu ili da poboljšaju učeničke vještine programiranja. Tehnologija digitalnih igara je također široko rasprostranjena da bi osigurala obuku u

motivirajućem, ali realističnim okruženjem za široki spektar pripravnika uključujući kirurge, vojnike i vatrogasce. Na primjer, virtualna okruženja poput *Second Life*^{II} koriste se za poučavanje biologije ili za obuku vatrogasaca. U novije vrijeme, obilježja uranjanja *Second Life-a* spojena su s Moodle, (engl. Learning Management System) (LMS), kako bi nastao Sloodle. Sloodle je virtualno okruženje gdje sudionici mogu upravljati, istraživati i pohađati virtualne učionice. Omogućuje komunikaciju i suradnju između učenika i nastavnika, bez obzira na geografska ograničenja.

2.2 Prednosti digitalnih igara

Digitalne igre imaju nekoliko implicitnih obrazovnih prednosti. One mogu razvijati kognitivne, spacijalne i motoričke vještine i mogu poboljšati IKT vještine. Mogu se koristiti za poučavanje činjenica (npr. znanje, prisjećanje, mehaničko učenje ili memoriziranje), principa (npr. veza između uzroka i posljedice), te kompleksno rješavanje problema, kako bi se povećala kreativnost ili osigurali praktični primjeri koncepata i pravila koje bi bilo teško ilustrirati u realnosti. Mogu posebno biti korisni za provođenje eksperimenata koji bi mogli biti opasni uživo, poput uporabe opasnih kemikalija. Usprkos svojim obrazovnim obilježjima, nisu sve digitalne igre izrađene s ciljevima učenja na umu; ipak, sve one posjeduju kvalitete intrinzičnog učenja koje stvaraju izazov i njeguju učeničke kognitivne sposobnosti.

^I *Game Maker* je dostupan na: <http://www.yoyogames.com/make/>

^{II} *Second Life* je dostupan na: <http://www.secondlife.com>



Digitalne se igre temelje na pretpostavci da igrači moraju naučiti, zapamtiti, surađivati, istraživati ili pronalaziti dodatne informacije kako bi dalje napredovali u igri. Igranje je učenje, a jedna od glavnih prednosti digitalnih igara je njihova mogućnost da igrači uče u

izazovnom okruženju gdje mogu pogriješiti i učiti djelovanjem. Ovakve vrste okruženja mogu biti osobito prikladne za učenike koji misle pragmatično. Takvi učenici možda više vole prolaziti kroz proces eksperimentiranja, umjesto prežvakavanja informacija. Ovakvo iskustvo im može pomoći da bolje razumiju neke koncepte koji bi im se mogli inače doimati kompliciranim ili dosadnim.

Digitalne igre promiču pravu suradnju između korisnika i do neke su mjere slične suradničkim okruženjima učenja ili suradničkim radnim okruženjima, gdje sudionici dijele informacije i uče jedni od drugih (npr. računalno potpomognuta suradnička radna okruženja, engl. Computer Supported Collaborative Working environments). Digitalne igre s više igrača razvijaju i konkurentnost i suradnju, tako da motiviraju igrače da se udružuju u ekipe (ili cehove, engl. guilds) i da se natječu protiv drugih ekipa. Na primjer, u MMORPG (masovne online igre uloga za više igrača) (engl. Massive Multiplayer Online Role-Playing Games), igrači mogu stvarati ekipe, dijeliti informacije putem teksta ili glasovno, te učiti opažanjem drugih igrača. Početnici mogu učiti od svojih vršnjaka i poboljšavati svoje vještine.

Digitalne igre mogu imati emocionalni učinak na igrače, podižući njihovo samopoštovanje (pod uvjetom da se provodi prikladan nadzor) i omogućujući im da se uključe u društvene aktivnosti. Igranje može imati smirujući učinak na sudionike koji, kao i u ostalim zabavnim aktivnostima (npr. gledanje filmova), osjećaju širok



spektar emocija, ali u sigurnom i kontroliranom okruženju. Emocije koje igrači osjećaju tijekom igre mogu varirati kroz radost, empatiju, ljutnju, frustraciju ili trijumf. Takav slijed emocija utječe na održavanje igrača uronjenima u igru. Nadalje, istraživanja su pokazala da emocije mogu olakšati proces memoriziranja, pogotovo ako se emocijski sadržaj ili ton materijala koji se mora naučiti podudara s emocijama učenika. Zbog poticanja različitih emocija igrača, digitalne igre im mogu pomoći da zapamte činjenice jasnije te na taj način pomažu kognitivni proces. Digitalne igre mogu povećati samouvjerenost igrača. To se postiže održavanjem uspjeha unutar njihova dosega (tj. *pojektivost*, engl. *winnability*), što osigurava da krivulja učenja odgovara njihovim vještinama i daje povratnu informaciju o njihovu napretku.

2.3 Od CBT (poučavanje pomoću računala) do digitalnih igara za učenje

Od pojave prvog CBT sustava, računalne tehnologije su značajno napredovale, baš kao i teorije učenja. Na dizajn obrazovnih sustava su uvelike utjecali trendovi u psihologiji odgoja i obrazovanja i u dizajnu poučavanja. Na primjer, kada su prvi CBT sustavi pokrenuti, temeljili su se na brojnim pitanjima i unaprijed definiranim odgovorima što je omogućavalo malo interakcije s korisnikom. Naredni sustavi su uključili više fleksibilnosti ugrađivanjem sustava instrukcija. Sustavi instrukcija su dodatno pružali mogućnost praćenja napretka učenika i dinamično prilagođavanje pedagoških strategija.

Premda su ovi sustavi bili učinkoviti, njihovi troškovi unapređivanja ponekad su bili smatrani prohibicijskima, djelomično stoga što su se temeljili na naprednoj umjetnoj inteligenciji (engl. Artificial Intelligence) (AI). Kasnije, uporaba simulacije odgovarala je potrebama učenika da eksperimentiraju na pogreškama, kroz konstruktivistički pristup učenju, pristup kojemu je na prvom mjestu učenje *djelovanjem*. Novija okruženja učenja temelje se na virtualnoj realnosti, a izrađuju se imajući suradnju na umu. Takva okruženja omogućuju sudionicima da uče iz vlastitog iskustva, ali i da uče od svojih vršnjaka. Novije popularne digitalne igre poput MMORPG ili virtualnih zajednica (npr. There^{III}, Second Life) nezaobilazno uključuju takve aspekte. Obzirom da se suradničko učenje prirodno pojavljuje u ovakvim okruženjima, smatra se da takve igre podržavaju tradicionalne metode poučavanja.

2.4 Digitalne igre i kognitivni proces

Obrazovne teorije i dizajn poučavanja mogu pomoći stvoriti materijal za učenje i osigurati da učenici postižu ciljeve učenja. Takve se teorije koriste za dizajniranje školskih kurikuluma i programa obuke. Među postojećim teorijama učenja, različiti se pristupi mogu primijeniti kako bi se osigurali rezultati učenja. Većina obrazovnih teorija spada u jednu od sljedećih kategorija: *kognitivističke*, *biheaviorističke* i *konstruktivističke*. U *biheaviorističkim* pristupima, sudionici nisu direktno odgovorni za vlastite aktivnosti učenja;



umjesto toga, uvjetuje ih se da reaguju na stimulus. U *kognitivističkim* teorijama, sudionici posjeduju *unutarnju mapu* (znanje), koje moraju unapređivati prema zahtjevima eksternih događaja. U ovim teorijama naglasak je na temeljnom kognitivnom procesu.

U kognitivističkom pokretu uspostavljeno je nekoliko dobro poznatih teorija, poput učinka prijenosa, gdje na učenje utječe prethodno znanje. Konačno, u *konstruktivističkim* teorijama, sudionici uče u interakciji s okruženjem i vršnjacima. Tu pripada proces pokušaja i pogreške te učenikova sposobnost interpretiranja svojih prošlih i sadašnjih iskustava kako bi unaprijedio svoje znanje.

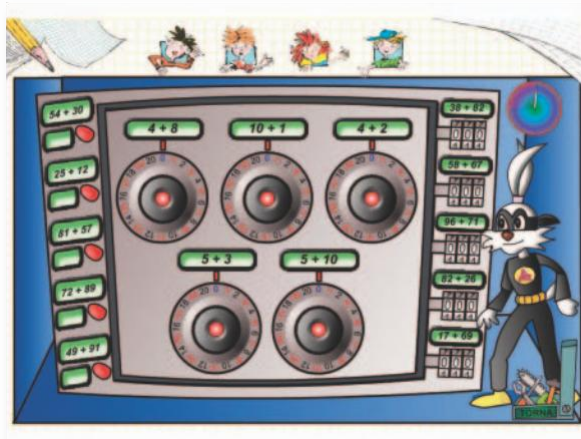
Budući da su digitalne igre prvotno bile dizajnirane za zabavu, ne temelje se sve na teorijama dizajna poučavanja. Ipak, neke od njih u sebi primjenjuju neke od dobro poznatih pedagoških koncepata. Na primjer, digitalne igre obično uključuju veliki intenzitet interakcije, određene ciljeve, neprestani osjećaj izazova i uključenosti; ti koncepti su povezani s uspješnim okruženjima učenja prema Norman (1993¹). Do neke mjere, digitalne igre imaju obilježja svih pristupa – biheviorističkih, kognitivističkih i konstruktivističkih. Međutim, dok je početni obrazovni software stavljao naglasak na prve dvije teorije, novije digitalne igre, zbog svoje kompleksnosti te otvorene i suradničke prirode, potiču na konstruktivistički pristup učenju. U digitalnim igrama, igrači mogu razrađivati nove teorije i hipoteze, testirati ih i naknadno prema tome prilagoditi svoje znanje i vještine. Nove digitalne igre, koje uključuju 3D okruženje, naprednu AI i generatore realistične fizike, nude okruženje slično simulaciji koje reagira na igračeve radnje na vrlo realističan način.



Što se tiče spoznaje i procesa učenja, digitalne igre se mogu analizirati pomoću poznatih modela poput Carrollove minimalističke teorije (1990²,1998³), Vygotskyjeve zone proksimalnog razvoja (ZPD) (1978⁴) ili Kolbovog osnovnog modela učenja (1975⁵).

Na primjer, osnovni model učenja prikazuje proces akreditacije kojim učenici modificiraju svoju internu mapu (odn. znanje) na temelju podataka ili dobivene povratne informacije iz njihovih prijašnjih radnji. Oni neprekidno prolaze kroz aktivne eksperimente, konkretna iskustva,

refleksivna opažanja, apstraktne konceptualizacije i natrag do aktivnih eksperimenata. Do neke mjere, ciklus situacija učenja kroz koje se prolazi u digitalnim igrama, može se usporediti s Kolbovim ciklusom učenja: igrači doživljavaju neko nepoklapanje ili neuspjeh (neuspješna pobjeda); zatim moraju razmisliti unatrag i identificirati uzrok tog neuspjeha. Slijedeći tu analizu, oni formuliraju hipoteze o uzrocima neuspjeha, planiraju radnje koje im mogu pomoći u rješavanju problema, a zatim testiraju i vrednuju svoje hipoteze. Jednako tako, prema Vygotskyjevoj zoni proksimalnog razvoja (ZPD), učenicima je potrebno pomagati stupnjevanjem kako bi progresivno sve više i više bili samostalni. Kako poboljšavaju svoje vještine, potrebno im je pružati sve manje pomoći. Samostalnost učenika i metakognitivne vještine se postepeno poboljšavaju. Ovaj princip se također nalazi u digitalnim igrama, koje nude laganu krivulju učenja i obično su u prvim razinama blage, tako da se igrači mogu progresivno upoznati s mehanikom igre te postati napredni igrači. Međutim, igrači moraju naučiti nove vještine kako bi uspjeli i da bi, do neke mjere, preuzeli odgovornost za učenje. Ta mogućnost digitalnih igara da angažira i motivira djecu na učenje kako bi uspjeli je zaista najzanimljivije obilježje koje može pomoći nastavnicima u pretvaranju učenja u angažiraniju i motiviraniju aktivnost.



2.5 Digitalne igre i motivacija

Jedna od glavnih kvaliteta digitalnih igara je njihova mogućnost da motiviraju, uključe i urone igrače. Digitalne igre sadrže bogatu raznolikost auditivnih, taktilnih, vizualnih i intelektualnih stimulusa koji ih čine ugodnima i do neke mjere, zaraznima. Tijekom igre, korisnici su uronjeni u stanje toka (Csikszentmihályi, 1990⁶), stanje u kojem mogu zaboraviti na svoje okruženje i



postaju potpuno uključeni i fokusirani na trenutni zadatak. U takvom stanju, pod uvjetom da imaju dovoljno vještina, igrači će nastojati postizati svoj cilj, bez obzira na izazove na koje nailaze. Motivaciju igrača mogu potaknuti različiti faktori, kao što su igranje igre, grafika, sučelje ili vrsta igre. Ponašanja igrača u digitalnim igrama ovise o njihovoj osobnosti i aspiracijama. Stoga se važnost nagrade koja je ponuđena u igri može razlikovati od igrača do igrača. Dok neki igrači cijene istraživanje, drugi možda više vole složenije scenarije, gdje je potrebno više strateških vještina; neki će uživati u igranju vrlo jednostavnih igara s linearnim scenarijem, za što je potrebno malo vremena igre da bi se uspelo. Kultura iz koje dolaze i spol igrača, također mogu utjecati na motivaciju za igranje igara.

2.6 Uspješne primjene digitalnih igara

Digitalne igre se već koriste za obuku, obrazovne ili terapijske svrhe. U nastavku su navedene neke od najučestalijih upotreba ozbiljnih igara.

2.6.1 Vojna i vatrogasna obuka

U vojnom sektoru, MMORPG igre se koriste ne samo za regrutiranje vojnika, već i za poučavanje strateških vještina. Na primjer, američka vlada koristi *America's Army*^{IV} za regrutiranje vojnika i kao resurs za obuku. Sada je ta digitalna igra dostupna i komercijalno, što

se pokazalo uspješnim.

2.6.2 Fitness, mentalno i tjelesno zdravlje

Dostupna tehnologija za 3D digitalne igre je omogućila kreiranje vrlo realističnih okruženja i simulacija. Takva nevjerojatna razina detalja se koristi za liječenje post-traumatskog stresa ili fobija (Emmelkamp et al., 2001⁷). Kada su pacijenti uronjeni u sigurno, ali realistično okruženje, mogu učiti kako se nositi sa svojim strahovima i imati osjećaj kontrole nad njima. Digitalne igre se također koriste za opuštanje pacijenata prije operacije, kako bi im se umanjio strah. *Nintendo Wii* i *Wii Fit* su nedavno rabljeni i ocijenjeni zbog svog potencijala za poboljšanjem zdravlja i kondicije, a pokazalo se da kada se koriste kao dio uravnoteženog načina života, te konzole mogu pomoći poboljšati kondiciju i opće zdravlje (ISSA, 2007⁸). Digitalne igre se također uspješno rabe za odrasle s kroničnim bolestima.

2.6.3 Učenje kreiranjem digitalnih igara

Provedeni su eksperimenti u kojima su učenici morali kreirati vlastite digitalne igre uz pomoć generatora igara. Takve su inicijative omogućile učenicima shvaćanje principa programiranja dok su surađivali sa svojim vršnjacima. Na

IV <http://www.americasarmy.com>
V <http://www.msnbc.msn.com/id/6687019/>

primjer, generator igara *Game Maker* se koristi u nekoliko škola. Sastoji se od intuitivnih drag and drop alata za kreiranje 2D i 3D digitalnih igara koji se zatim mogu postaviti na web stranicu objavitelja^{VI} čime su dostupni za preuzimanje. Ovakva vrsta alata za razvijanje pridonosi tehničkim i suradničkim vještinama te stvaranju online zajednica.

2.6.4 Razvoj mobitela i proširena stvarnost

Korištenjem proširene stvarnosti, moguće je dobivati relevantne podatke o nečijim okruženjima putem digitalnog uređaja (npr. kacige ili mobilnog telefona). Zbog njihove popularnosti, ručni uređaji se kombiniraju s povećanom realošću u projektima gdje su mobilnosti i lokacija bili značajni faktori za aktivnosti učenja. Na primjer, u *Savannah*^{VII}, strateškoj igri avanture, djeca koriste svoje mobilne telefone i moraju uspješno primjenjivati strategije dok ih slijede lavovi, kako bi preživjeli^{VIII}. Slično tome, u *Museum Augmented Reality Quest* (MARK), igrači imaju ručnu konzolu za igru. U igri posjećuju muzej i moraju izvršavati zadatke i izazove. Ručna konzola se koristi kako bi imali dodatne informacije o artifaktima koje nalaze u muzeju i da mogu virtualno biti u interakciji s njima. (Schmalstieg i

Dieter, 2007.⁹)

2.6.5 Osvješčivanje

Digitalne se igre rabe za osvješčivanje i kako bi pomogle raspraviti o temama koje mogu biti tabu, poput zagađivanja, prijetnji za okoliš, seksualno zdravlje ili bullying. Na primjer, u nedavno razvijenoj digitalnoj igri *Global Conflicts: Latin America*^{IX}, igrač glumi novinara koji provodi istraživanje kako bi otkrio uzroke i posljedice industrijskog zagađivanja u Južnoj Americi. Slično tome, u digitalnoj igri *Darfur is Dying*^X, igrači glume izbjeglice u kampovima Darfura. Kroz svoje putovanje, igrače se vodi kako bi shvatili užas genocida.

2.6.6 Povijest učenja

Digitalne se igre koriste u osnovnim i srednjim školama za ilustraciju koncepata u znanosti, povijesti ili geografiji. Na primjer, digitalna igra *Civilization III* se koristila u američkim školama za poučavanje povijesti (Squire, 2004¹⁰). Slični su eksperimenti provedeni u danskim školama (Egenfeldt-Nielsen, 2007¹¹) koristeći igru *Europa Universalis II*.

VI <http://www.yoyogames.com>
VII <http://www.experientia.com/playful/creating-the-user-experience-of-an-educational-and-strategy-based-adventure-game/>

VIII <http://www.futurelab.org.uk/projects/savannah>
IX <http://www.globalconflicts.eu/>
X <http://www.darfurisdying.com/>



3. Odabir prikladne igre

Digitalne se igre mogu ostvariti u različitim formatima, uključujući CD-ROM, DVD ili online. Sljedeći dijelovi će Vam pomoći da kao nastavnik shvatite različite žanrove igara, njihova ključna obilježja i obrazovne prednosti.

3.1 Taksonomija digitalnih igara i vezanih prednosti

Prije odabira igre, važno je shvatiti koji su različiti žanrovi dostupni i kako ih identificirati. Popis klasificira i opisuje različite žanrove igara. Naglašene su njihove potencijalne primjene za učenje i prednosti.

- **Pucačine (i gađanja):** U ovim igrama, igrači moraju pobijediti pucanjem svojih protivnika. Pucačine mogu biti statične ili klizne. U statičnim pucačinama, bojno polje ograničeno je veličinom zaslona, dok je u kliznim pucačinama prikazan samo dio bojnog polja te se zaslon može klizno pomicati horizontalno ili vertikalno. U ovu kategoriju također spadaju i borilačke igre. U takvim igrama igrači se moraju boriti s protivnicima. Pucačine više stavljaju naglasak na reflekse i koordinaciju nego na strategiju. *Novije digitalne igre koje se temelje na ovom žanru, poput Re-Mission^{XI} ili Immune Attack^{XII}, koriste se za uvođenje osnovnih koncepata imunologije ili liječenja raka.*

- **Igre s palicom i loptom:** U ovim igrama, igrači koriste palicu da bi udarili loptu. Jedna od prvih digitalnih igara koja se osnivala na tom principu bila je *Pong^{XIII}*; od tada, nastajale su mnoge varijacije, uključujući *Breakout*, igru u kojoj igrači moraju udariti loptu koja putuje preko zaslona te ruši i uništava blokove. *Neke edukativne igre temelje se na ovom žanru, uključujući 10 Finger BreakOut^{XIV}, igru koja poučava daktilografske vještine.*
- **Platforme:** U ovim igrama, igrači se kreću kroz okruženje gdje moraju napredovati na platforme (otuda i ime). Mario je bila jedna od najpopularnijih igara platforme svoje generacije. *Platforme se obično temelje na koordinaciji ruku i očiju, a edukativne su verzije ovih igara nastale za poučavanje geografije (npr. Mario is Missing^{XV}), čitanja (npr. Mario's Early Years: Fun with Letters) ili daktilografskih vještina (npr. Mario Teaches Typing).*
- **Slagalice:** U ovim igrama, igrači moraju riješiti slagalicu kako bi napredovali u igri. Igra se obično odvija unutar statičnog zaslona. *Tetris je jedna od najpopularnijih igara slagalica. Igre slagalice se u biti temelje na strategiji. Edukativne verzije igara slagalica nastale su za poučavanje matematike (npr. Prime Time Adventure ili Rocky's Boots^{XVI}).*

XI <http://www.re-mission.net/>

XII <http://fas.org/immuneattack/>

XIII <http://www.pong-story.com/atpong2.htm>

XIV <http://www.caiman.us/scripts/fw/f955.html>

http://www.nintendo8.com/game/628/mario_is_missing/

XV <http://prime-time-math-adventure.taylor-clark-software.qarchive.org/>

XVI <http://www.warrenrobinett.com/rockysboots/>

- **Labirinti:** U ovim igrama, igrači se moraju kretati kroz labirint te ih proganjaju neprijatelji koje trebaju izbjegavati. Ove igre obično pružaju pogled odozgo i zahtijevaju strateške vještine, kao i vještine planiranja unaprijed te reflekske. Pacman je jedna od najuspješnijih igara labirinta. *Edukativna verzija Pacman-a zove se PacWriter^{XVII}, a stvorena je za poboljšavanje daktilografskih vještina.*
- **Sportske igre:** Ove igre simuliraju popularne sportove poput nogometa, golfa ili košarke. *Dostupne su u 2D ili 3D. Za igranje su potrebne koordinacija i strateške vještine, pogotovo ako igrač mora voditi ekipu.*
- **Igre utrka:** U ovim igrama, igrači sudjeluju u utrci, voze automobil, motor ili svemirski brod. *Racing Academy^{XVIII} se temelji na ovom žanru, a koristi se kao bi se učenici bolje upoznali s konceptima inženjstva. Istraživanja su pokazala da je ova digitalna igra pomogla učenicima shvatiti pojmove inženjstva (Sandford i Williamson, 2004¹²).*
- **RTS Strategije u pravom vremenu (engl. Real Time Strategy):** Ove igre se u biti temelje na strategiji. Igrači kontroliraju ekonomske i vojne aspekte vojske ili populacije te moraju donositi brze strateške odluke. *U istraživanju Jenkinsa i*

Squire (200313), pokazalo se kako se Civilization III, popularna RTS igra, može koristiti u školama kako bi se učenicima pomoglo razumjeti geografiju i povijest.

- **RPG Igre uloga (engl. Role Playing Games):** U ovim igrama, igrači preuzimaju ulogu izmišljenog lika. *Ovaj lik ima nekoliko obilježja koja se mogu razviti tijekom igre, poput zdravlja, snage ili drugih vještina. Na primjer, SimCity^{XIX} je popularna RPG igra koja omogućuje igračima izgraditi gradove i shvatiti urbani menadžment.*
- **FPS (pucačine iz prvog lica, engl. First Person Shooters):** U ovim digitalnim igrama, igrači gledaju na svijet očima lika kojeg glume (pogled iz prvog lica) i trebaju eliminirati neprijatelje kako bi dalje napredovali. Ove se igre mogu igrati individualno ili u skupinama. Općenito, sadrže nasilnički sadržaj. Ipak, ako se igra igra unutar ekipe, ove igre mogu promicati suradnju. *U obrazovne svrhe, kreirane su modifikacije ovih igara. Na primjer, DimensionM^{XX} je FPS stvorena kako bi se olakšalo i ohrabrilo učenje matematike. Pokazalo se da je ova igra imala značajno pozitivan učinak na akademski rezultat i motivaciju učenika (Kebritchi et al., 2008).*

XVII <http://www.caiman.us/scripts/fw/2998.html>
 XVIII <http://www.futurelab.org.uk/projects/racing-academy>

XIX http://simcity.ea.com/play/simcity_classic.php
 XX <http://www.dimensionm.com/>



- **MMORPG** (engl. Massive Multiple Online Role-Playing Games) Masovne višestruke online igre uloga:

MMORPG su varijacija RPG igara, u kojima više igrača stupa u interakciju u online virtualnom svijetu. *Ove su digitalne igre dragocjena osnova za suradničke i istraživačke aktivnosti.*

- **Edukativne verzije** postojećih društvenih igara ili TV kvizova su također izašle. *Na primjer, Stu's Double Jeopardy^{XXI} se temelji na dobro poznatoj TV emisiji Jeopardy, a može se koristiti u nastavi za poučavanje bilo koje teme na interaktivan način.*
- **Igre avanture:** *U ovim digitalnim igrama, igra se temelji na priči. Igrači se kreću kroz kompleksni svijet, skupljaju predmete i prolaze izazove sve dok ne postignu konačni cilj. Ovaj žanr igara, koji se prvotno temeljio na tekstu, razvio pa sadrži 2D (npr. King's Quest^{XXII}) i 3D grafiku npr. EverQuest^{XXIII}).*

Sljedeća tablica sadrži moguće obrazovne upotrebe postojećih komercijalnih digitalnih igara.

XXI <http://jeopardygame.wordpress.com/>
 XXII <http://www.vintage-sierra.com/kingsquest.php>
 XXIII <http://everquest.station.sony.com/>



Tablica 1: Popis nekih popularnih komercijalnih igara i njihove prednosti za učenje

Igra	Razvili / Izdavači	Prednosti učenja
Age of Empires II	Ensemble Studios/ Microsoft Games Studios	Povijest, strategija i upravljanje resursima
Age of Mythology	Ensemble Studios/ Microsoft Games Studios	Mitologija, strategija i upravljanje resursima
Bioscopia	Viva Media	Zoologija, molekularna biologija, biologija čovjeka, botanika i genetika
Chemicus	Viva Media	Kemija
Civilization III	Firaxis Games	Planiranje i rješavanje problema
Making History: The Calm and the Storm	Muzzy Lane	Povijest, Društveni rat, upravljanje ekonomijom i pregovaranje
Nancy Drew: Message in a Haunted Mansion	Her Interactive	Istraga, zaključivanje i rješavanje zagonetki, povijest, geografija, matematika, logičko
Oregon Trail	The Learning Company	razmišljanje, strategija, upravljanje resursima i čitanje
Pharaoh	Vivendi Universal	Egipatska civilizacija, strategija i upravljanje
Reader Rabbit	The Learning Company	Čitanje i pisanje
Return of the Incredible Machine Contraptions	Vivendi Universal	Vještine rješavanja problema i fizika
Roller Coaster Tycoon 3	Frontier Developments/Atari	Menadžment, kinetička i potencijalna energija
Toontown	Sony Creative Software	Društvena suradnja
Where in Time is Carmen Santiago	The Learning Company	Otkrivanje i logičko
World of Warcraft	Blizzard Entertainment	suradničko učenje
Zoombinis Logical Journey	The Learning Company	logika i algebra

Dok navedene igre nisu u početku izrađene u obrazovne svrhe, druge su igre, takozvane *ozbiljne igre*^{XXIV} izrađene za poučavanje, vježbanje ili osvježavanje. To mogu biti igre vijesti (novinarske igre koje obavještavaju o tekućim događajima), igre simulacije (igre koje koriste strategiju i simuliranje nekoliko aspekata stvarnosti) ili *organizacijsko-dinamičke igre* (igre koje se koriste za poučavanje dinamike organizacija).

XXIV Definicija 'ozbiljnih igara' može varirati

Tablica 2: Popis nekih popularnih obrazovnih igara i njihove prednosti za učenje

Igra	Razvili / Izdavači	Prednosti učenja
Global Conflict: Palestine	Serious Games Interactive	Razumijevanje palestinskog konflikta
Global Conflict: Latin America	Serious Games Interactive	Razumijevanje uzroka i posljedica industrijskog zagađenja u Južnoj Americi
Timez Attack	Big Brainz	Poboljšanje algebarskih vještina
Virtual Leader	Simulearn	Razumijevanje vodstva
3D World Farmer	3D World Farmer Team	Razumijevanje poteškoća afričkih farmera
DimensionM	Tabula Digita	Poboljšanje algebarskih vještina
America's Army	UBI Soft	Vojna obuka
Darfur is Dying	mtvU/Reebok Human Rights Foundation/International Crisis Group	Razumijevanje uvjeta života u izbjegličkim kampovima Darfura
Food Force	Deepend/Playerthree for United Nations World Food Programme	Učenje o pomoći nakon katastrofe, logistici hrane i dostave
Re-Mission	HopeLab	Razumijevanje kako pomoći i poboljšati život ljudi koji imaju rak
Revolution	The Education Arcade	Učenje o američkoj Revoluciji
SimPort	Tygron	Razumijevanje izazova pri konstruiranju velikih infrastruktura
Power Politics	Kellogg Creek Software/Cineplay	Razumijevanje procesa koji se odvijaju u američkoj predsjedničkoj kampanji
Immune Attack	Federation of American Scientists/Escape Hatch Entertainment	Razumijevanje kako funkcionira imunološki sustav
Missing	LiveWires Design	Razumijevanje kako sigurno pretraživati internet
Virtual U	Enlight Software	Razumijevanje upravljanja američkih sveučilišta
Doomed Cyber	DESQ/University of Wolverhampton	Učenje znanosti
Budget (French version only)	Paraschool/French Minister for Economy, Finance and Industry	Razumijevanje kako upravljati javnim financijama

3.2 Shvaćanje tehničkih zahtjeva digitalnih igara

Učiteljima je teško pronaći program koji je prikladan za informatičku učionicu i učenikova kućna računala. Zahtjevne specifikacije računala, kao što su brzina procesora, grafička kartica ili rezolucija zaslona, mogu ponekad spriječiti korištenje igara u školama gdje računala nisu novijeg datuma. I dok nove komercijalne igre mogu tražiti zahtjevne specifikacije računala, računalne igre dostupne na internetu u obliku Flash^{XXV} ili Java^{XXVI} apleta mogu imati samo manja ograničenja, osim za instalacijom dodataka (koji su često već predinstalirani na računalo). Digitalne igre dostupne na Internetu mogu se igrati i unutar prozora preglednika. One obično nude vrlo intuitivno sučelje i zahtijevaju manje procesorske snage. Obično su dostupne u obliku mini igara, sa izazovima koji se mogu riješiti brzo. Često koriste relativno jednostavne tehnike interakcije i stoga su prikladne za sve one koji imaju malo ili nemaju uopće iskustva u igranju digitalnih igara.

Prije odabira igre za razred, trebate provjeriti specifikacije informatičke opreme u učionici i pokušati odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koji operativni sustav je potreban za pokretanje igre?
- Koliko RAM-a (Radne memorije) je preporučeno kako bi igra radila ispravno?
- Koliko mjesta na tvrdom disku je potrebno za instalaciju igre?
- Zahtjeva li igra spajanje na mrežu ili internet vezu?
- Koju vrstu ulaznog uređaja zahtjeva igra kako bi se odvijala interakcija? (igrača palica, tipkovnica, ili miš)?

Odgovaranje na ova pitanja pomoći će vam provjeriti je li digitalna igra koju želite koristiti prikladna za školska računala. Neuzimanje ovih dijelova u obzir u ranoj fazi pripreme, može dovesti do frustrirajućeg iskustva za učenike (npr. nedostatak povratne informacije ili nemogućnost da se napreduje u igri). Kod odabira načina interakcije s igrom treba uzeti u obzir učeničku dob i vještine. Na primjer, odgovaranje na pitanja odabirom točnog odgovora mišem, može biti prikladnije od upisivanja rješenja. Ova potonja opcija zahtijeva višu razinu poznavanja pravopisa. Treba uzeti u obzir i specifikacije učeničkih računala kod kuće. Omogućavanje učenicima da igraju kod kuće u slobodno vrijeme omogućit će im da se upoznaju sa sučeljem i poboljšaju svoju vještinu. U tom slučaju, morat ćete se pobrinuti da tehnologija potrebna za digitalne igre bude dostupna na većini računala koje učenici koriste kod kuće.

XXV <http://www.adobe.com/flash/>
XXVI <http://www.java.sun.com/>

3.3 Razumijevanje rangiranja i standarda digitalnih igara

Osim praktičnih razmatranja, trebate odrediti je li sadržaj digitalne igre prikladan učenicima s obzirom na njihovu dob. Ovaj izbor može biti vođen postojećim standardima rangiranja igara. Na primjer, PEGI^{XXVII} Sveeuropske informacije o igrama (engl. Pan European Game Information) je europski sustav rangiranja digitalnih igara. Podržan je od većine izdavača igara i tvrtki koje se bave njihovim razvojem u Europi. Taj sustav rangiranja pomaže osigurati prikladnost sadržaja određene igre ciljanoj publici. To je dragovoljni sustav korišten u 32 europske zemlje, ali je zaista standard u dvije (Finskoj i Norveškoj).

PEGI se sastoji od dvije razine informacija koje vode korisnika. Prvi, logo, koji predstavlja minimalnu dob (dobne kategorije su: 3, 7, 12, 16 i 18).



Niz opisa sadržaja igre, dizajnirani kao ikone prikazani su na poleđini kutije igre i naznačuju, tamo gdje je potrebno, prirodu sadržaja igre.

Osam je ikona, ovisno o vrsti sadržaja.

XXVII <http://www.pegi.info>



Nasilje: igra sadrži prikaze nasilja



Neprikladan jezik: igra sadrži korištenje neprikladnog jezika



Strah: igra može biti strašna ili zastrašujuća za mlađu djecu



Seks: igra sadrži scene golotinje i/ili seksualno ponašanje ili seksualne reference



Droge: igra spominje ili sadrži korištenje droga (uključujući alkohol i cigarete)



Diskriminacija: igra sadrži prikaze sadržaja koji potiču diskriminaciju.



Kockanje: igra podržava ili poučava kockanje.



Online: igru je moguće igrati online

Više informacija o PEGI dostupna je na službenoj stranici^{XXVIII}. Ova web stranica omogućava pronalaženje igara^{XXIX} prema zemlji u kojoj je objavljena, rangiranju prema dobi, žanru igre ili izdavaču.

XXVIII <http://www.pegi.info/en/index/id/33/>

XXIX http://www.pegi.info/en/index/global_id/505/



3.4 Što gledati kod digitalne igre: Testiranje igre

Jednom kad ste pronašli prikladnu igru koju ćete koristiti u nastavi, trebali biste je sami odigrati kako biste provjerili je li sadržaj prikladan za učenike i predmet koji podučavate. Isto tako, svakako dovršite sve

tutorijale i pročitajte relevantne podatke prije nastave. Obratite pozornost na sljedeće dijelove:

Tehnički preduvjeti:

Korisničko sučelje: Sučelje treba biti jasno, intuitivno i lako za korištenje. Neka djece bi mogla prestati uživati u digitalnoj igri zato što smatraju

teškim zadatke kao npr. kretanje izbornicima ili pokretanje glavnog lika.

Spremanje i učitavanje igre: Igra bi trebala omogućiti igračima spremanje trenutne razine igre kako bi od tog mjesta nastavili igru kasnije. To je posebno korisno ukoliko je informatička učionica dostupna samo u kraćem vremenu.

Zvuk: Ukoliko igra sadrži zvuk, gumb za isključivanje zvuka treba biti dostupan.

Podešavanje: Trebate provjeriti je li moguće podešavati dijelove igre (npr. likove, boju, scenarij, ili razinu težine). Podešavanje čini iskustvo igranja više osobnim i održava razinu izazova (npr. razinom težine).

Razmatranja u kontekstu igre:

Dobna skupina: Aktivnosti i vrste vještina koje su potrebne za igru trebaju biti prikladne za ciljano dobnu skupinu učenika.

Jezik: Razina jezika koja se koristi treba biti prikladna za dobnu skupinu učenika.

Vrijeme: Trebate procijeniti vrijeme potrebno kako bi se završila određena razina igre što će omogućiti učenicima korist od obrazovnih dijelova igre. Vrijeme dovršetka će varirati od igre do igre. Dok su mini igre dostupne na internetu kreirane tako da se brzo završe, avanture ili RPG Igre uloga (engl. Role Playing Games) mogu trajati nekoliko sati ili dana dok se završe. Za ove druge, dobra je praksa planirati nastavni sat s računalnom igrom kroz tjedan dana ili dulje, kako bi učenici učili svojim ritmom i

postali upoznati s mehanikom igre. Osim toga, igru je moguće igrati i poslije nastave kao domaću zadaću.

Uzimanje u obzir osoba s posebnim potrebama: Trebate provjeriti je li igra prikladna za osobe s posebnim potrebama (pogledajte sljedeće poglavlje koje nudi više informacija o digitalnim igrama napravljenim za tu publiku).

Mrežne igre: Ukoliko se igra igra preko interneta i uključuje interakciju među igračima (npr. poruke ili razgovor), treba se povesti briga o sprječavanju nasilja i bullyinga, te koristiti mehanizme uočavanja i osuđivanja takvog ponašanja. Vrlo je važan osjećaj sigurnosti za djecu tijekom igranja, kao i saznanje da mogu prijaviti neprihvatljivo ponašanje ukoliko se s njim suoče.

Pedagoška razmatranja:

Krivulja učenja: Igra treba imati blagu krivulju učenja, dopuštajući igračima pravljenje grešaka na početku.

Obrazovni sadržaji: Sadržaj igre treba odražavati predmet koji se poučava. Čak ukoliko sadržaj nije blizak kurikulumu, treba omogućiti jasan i pojednostavljen prikaz nekih poučavanih koncepata.

Jasni ciljevi: Učitelj treba omogućiti da su ciljevi igre jasno navedeni, kako bi djeca znala točno što trebaju raditi. Frustrirajuće situacije mogu se pojaviti zbog nejasnih uputa. U tom slučaju, djeca mogu zapeti, jer ne znaju kako nastaviti dalje u igri.

Jasno napredovanje: Učitelj treba provjeriti je li napredovanje u igri prikazano cijelo vrijeme igranja u obliku rezultata, bodova ili trake napretka. To će pomoći učenicima da imaju pozitivan stav o svom postignuću, te im pokazati da njihove radnje imaju utjecaja na postignuća. To bi ih trebalo potaknuti na preuzimanje odgovornosti za daljnje aktivnosti učenja. **Povratna informacija:** Povratna informacija za igrače trebala bi biti blaga. Verbalno vođenje ili savjeti mogu pomoći zadržati fokus.

Mogućnosti suradnje i rad u skupinama: Dobro je koristiti digitalne igre koje omogućuju igračima sudjelovanje u suradničkim aktivnostima. **Vrednovanje i praćenje:** Program koji prati učenički napredak omogućuje vam analiziranje područja koje su krivo shvaćene i na kojima treba još raditi. Ne uključuju svi računalni programi tu opciju, ali u nekim koji su SCORM-tipa (Referentni model dijeljenja sadržaja u informacijskom sustavu za učenje, engl. Sharable Content Object Reference Model) i mogu biti integrirani u informacijski sustav za učenje (eng. LMS). Infomacijski sustav za učenje će vam omogućiti praćenje napredovanja učenika i odrediti područja na koja treba obratiti pozornost i na kojima treba više raditi.

Mogućnosti kreativnog izražavanja: Trebali biste provjeriti može li materijal uključen u igru poticati učeničku kreativnost na način da im omogućuje stvaranje i dijeljenje objekata..

Pomoć: Izbornik pomoći bi trebao biti dostupan i sveobuhvatan. Ako je moguće, ispišite ga i imajte pripremljenog za učenike i prije igranja igre.

3.5 Uzimanje u obzir djece s potrebama



3.5.1 Igre za osobe sa oštećenjem vida

Neke novije igre prilagodile su se i oštećenju vida, a mogu biti i digitalne igre namijenjene svima i audio igre.^{XXX} AudioGames.net^{XXXI} i Blindstick.com^{XXXII} pružaju informacije o audio igrama i pristupu igri za slijepe osobe.^{XXXIII} Obrazovne digitalne igre prikladne za osobe s oštećenjem vida uključuju *Terraformers*,^{XXXIV} *Talking Typing Teacher*^{XXXV} (poduka pisanja), *Braille Twister*^{XXXVI} (učenje Braille-ova pisma) and *Quality Quizz*^{XXXVII} (igra trivije). Kad se koriste igre namijenjene svima, trebate

XXX Audio igre su digitalne igre koje su zasnovane na zvučnim natuknicama.

XXXI <http://www.audiogames.net/>

XXXII <http://www.whitestick.co.uk/>

XXXIII <http://www.audiogames.net/listgames.php>

XXXIV <http://www.terraformers.nu/>

XXXV <http://www.braillebookstore.com/view.php?C=Talking+Typing+Teacher+for+Windows>

XXXVI <http://www.mynebulous.com/comp145/>

XXXVII <http://www.braillebookstore.com/view.php?C=Quality+Quiz+for+Windows>

provjeriti mogu li se ikone pročitati na glas i mogu li se ostale informacije dostaviti zvučnim zapisom. Kako bi se čitale informacije sa zaslona, mogu biti korišteni čitači zaslona i povećala zaslona.

3.5.2 Igre sa osobe s oštećenjem sluha

Kako bi zvučni zapis bio dostupan osobama sa oštećenjem sluha, podnapi su ponekad dostupni u digitalnim igrama, omogućujući osobama da vide značenje zvučne informacije kao što je tekst ili zvučni efekti. Neke od popularnih komercijalnih digitalnih igara koje sadrže podnaslove uključuju *Zork: Grand Inquisitor*, *Half-life 2* i *SiN Episode 1: Emergence*. Neke druge komercijalne igre pojačano koriste tekst u dijalozima, povratnim informacijama ili vodičima, te su stoga prikladne za osobe s oštećenjem sluha. Neke od takvih igara^{XXXVIII} su: *Zoo Tycoon*, *The Sims*, *Chariot of War*, *Age of Mythology*, *Civilization*, *Nancy Drew*, *Pharaoh*, i *World of Warcraft*.

3.5.3 Igre za osobe s poteškoćama u učenju

Iako igrači s manjom poteškoćom mogu igrati većinu digitalnih igara, neke od tih igara mogu biti neprilagođene specifičnostima pojedinih poteškoća. Npr., osobe s diskalkulijom^{XXXIX} mogu imati problema s

igranjem igara koje uključuju čak i osnove matematike (npr. brojanje). Na isti način osobe s disleksijom imaju poteškoća u igranju digitalnih igara gdje se igra uglavnom odvija kroz tekst. Osobe s ADD/ADHD^{XL} sindromom imaju poteškoća u igranju igara koje ne nude trenutnu povratnu informaciju ili u igrama za čije igranje je potrebno dulje vrijeme. Iz tog razloga trebete isprobati igru i odrediti probleme koji se mogu pojaviti ovisno o učeničkim poteškoćama u učenju. Neke digitalne igre napravljene su s namjerom pomaganja kod određenih poteškoća u učenju i mogu se koristiti u učionici. Na primjer, *Brigadoon*^{XLI} je digitalna igra zasnovana na igri *Drugi život* (engl. *Second Life*). Namjenjena je osobama s autizmom i Aspergerovim sindromom, kako bi im pomogla u njihovoj socijalizaciji i interakciji s drugima.

3.5.4 Igre za osobe s tjelesnim oštećenjem

Za osobe s tjelesnim oštećenjem digitalne igre mogu biti dostupne odabirom prikladne vrste upravljanja igrom, kao i mehanizmima unutar same igre ili operativnim sustavom. Na primjer, usporena igra omogućuje igračima s tjelesnim oštećenjem prolaziti dio igre gdje se akcija odvija brzo. Važno je da igrači mogu podešavati tipke za upravljanje igrom, kao i vanjske upravljače igre. Digitalne igre s jednom tipkom (engl. *One-switch*) prikladne su za igrače sa težim tjelesnim oštećenjima jer imaju samo jednu ili dvije tipke^{XLII}.

XXXVIII Ove igre također imaju obrazovne dobrobiti.

XXXIX Osobe s poteškoćama u obradi matematičkih funkcija

XL Attention Deficit [Hyperactivity] Disorder.

XLI http://braintalk.blogspot.com/brigadoon/2005/01/about_brigadoon.html

XLII Nekoliko igara s jednom tipkom može se pronaći na <http://www.oneswitch.org.uk>



4. Vođenje sesije igre

4.1 Organiziranje sesije igre

4.1.1 Kako organizirati razred i učionicu

Jednom kada ste provjerili igru i odlučili je koristiti u edukacijske svrhe, trebate odrediti scenarij za koji mislite da će donijeti najviše dobrobiti u poticanju učenika. Nekoliko je glavnih odrednica koje treba uzeti u obzir:

Tehničke i kontekstualne odrednice:

- Ukoliko se u igri koristi zvuk i ukoliko aktivnosti u igri nisu suradničke prirode, trebate osigurati slušalice za svakog učenika.
- Ovisno o vrsti igre i ciljevima učenja, potrebno je formirati skupine učenika. Ovo će biti vrlo učinkovito kako biste potaknuli učenike na diskusiju i suradničke aktivnosti.
- Uzimajte pauze: dobra je praksa poticati učenike da uzimaju pauzu svakih 45 minuta igre.
- Pobrinite se da je osvjjetljenje u prostoriji dovoljno i prikladno. To može izbjeći pojavu epileptičkih napada.



Pedagoške odrednice:

Prije sata:

- Odredite ciljeve učenja.
- Odredite koji dio igre ili razine mogu najbolje pripomoći ostvarenju ciljeva učenja.
- Ispišite popis ciljeva i dio za Pomoć (ili knjižicu) o igri koju ćete dati učenicima.

Za vrijeme sata:

- Započnite objašnjavanjem zadataka nastavnog sata.
- Demonstrirajte igru i objasnite kako se izvode pojedine osnovne radnje (npr. pristupanje Pomoći, navigacija kroz izbornike ili kretanje likova).

4.1.2 Promoviranje dobrih, sigurnih i zdravih navika igranja

Kao i bilo koja druga aktivnost, digitalne igre treba koristiti mudro i prikladno. Stoga, vi, učitelji, ali i roditelji i učenici, trebate biti informirani o dobrim navikama kod igranja igara. Uvažavanje tih uputa, trebalo bi vam pomoći da osigurate da se digitalne igre ne odraze negativno na fizičko i mentalno zdravlje djeteta.

Učitelji i roditelji trebaju **odrediti količinu vremena** tijekom koje učenici igraju. Od učenika se isto tako može tražiti i da sami odrede trajanje igre. Dijelu djece teško je prestati igrati, ali to može biti iz razloga što oni pokušavaju izbjeći dosadu. Dobro je poticati djecu da igraju različite žanrove igara kako bi ih se potaklo na različite načine. Na primjer, djeca mogu izmijenjivati u igranju akcijskih igara, strategija i slagalica.

Djecu treba poticati da **redovito vježbaju** osim što će igrati digitalne igre, s iznimkom onih igara čiji je sastavni dio vježbanje. Nadalje, važno je razgovarati s njima i uzeti si vremena slušati njihove uspjehe u avanturama u kojima su sudjelovali. Treba ih osvjestiti o potencijalnim problemima i rizicima kao što je bullying i informirati o načinima na koje mogu potražiti pomoć.

Na poslijetku, prikupljene informacije treba dijeliti među kolegama učiteljima, roditeljima i svim članovima pedagoškog procesa, što uključuje i pripremanje i ciljeve učenja poučavanja uz pomoć igara. Ovu informaciju treba dati prije i za vrijeme korištenja igre.

4.2 Evaluacija i jačanje učeničkog znanja kroz sat ponavljanja

4.2.1 Opća razmatranja o vođenju jednog sata ponavljanja

Digitalne igre mogu unaprijediti mnoge različite kognitivne sposobnosti; no, neke sposobnosti potrebne kako bi se ostvarila veza između igre i obrazovnih sadržaja, kao što su promišljanje, observacija, predviđanje postavljanja teorije, nisu uvijek sastavni dio digitalne igre. Stoga je potrebno organizirati sat ponavljanja kroz koji će učenici imati mogućnost promisliti o sadržaju igre, i dijeliti znanje koje su stekli. Sat ponavljanja može se također koristiti kako bi se djecu tražilo da objasne što osjećaju o digitalnoj igri, te opišu postignuća i frustracije. Satovi ponavljanja su način na koji se ostvaruje poveznica između igre i rezultata učenja. Tijekom sata ponavljanja, trebate poticati učenike da povezuju svoje iskustvo i raspravljaju o tomu što su naučili tijekom igranja. Možete pitati učenike da usporede različite metode ili tehnike koje se



nalaze u digitalnoj igri, ili da opišu različita rješenja koja su isprobali i da odrede ona rješenja koja su im pomogla. Ukoliko se igra koristi za raspravu o nečemu osjetljivom, likovi priče mogu se koristiti za početak rasprave. Učenike se može pitati

da opišu ponašanje likova, posljedice njihovog ponašanja i moguće radnje kojima bi riješili problem. Nakon propitivanja, mogli biste sažeti različite točke gledišta koje su izašle na vidjelo tijekom rasprave, kao i ciljeve učenja te rasprave.

Možete pitati učenike i da sažmu što su naučili iz digitalne igre. To će pomoći formalizirati i zapamtiti koncepte i ideje predstavljene u igri. Problemi koji se pojave tijekom uopćavanja i generalizacije mogu se rješavati tijekom redovitih nastavnih satova u razredu.

Strategija za satove generalizacije sažeti su ispod:

- Ponoviti ciljeve učenja
- Postaviti učenicima pitanja koja smo im postavili na početku obrade.
- Tražiti od učenika da povezuju sa svojim iskustvom.
- Poticati raspravu.
- Napraviti poveznicu između iskustva igranja igre i ciljeva učenja.
- Sažeti naučeno.
- Tijekom nastavnih satova u razredu, podsjetiti se naučenog tijekom igranja igre.

4.2.2 Opće razumijevanje igre

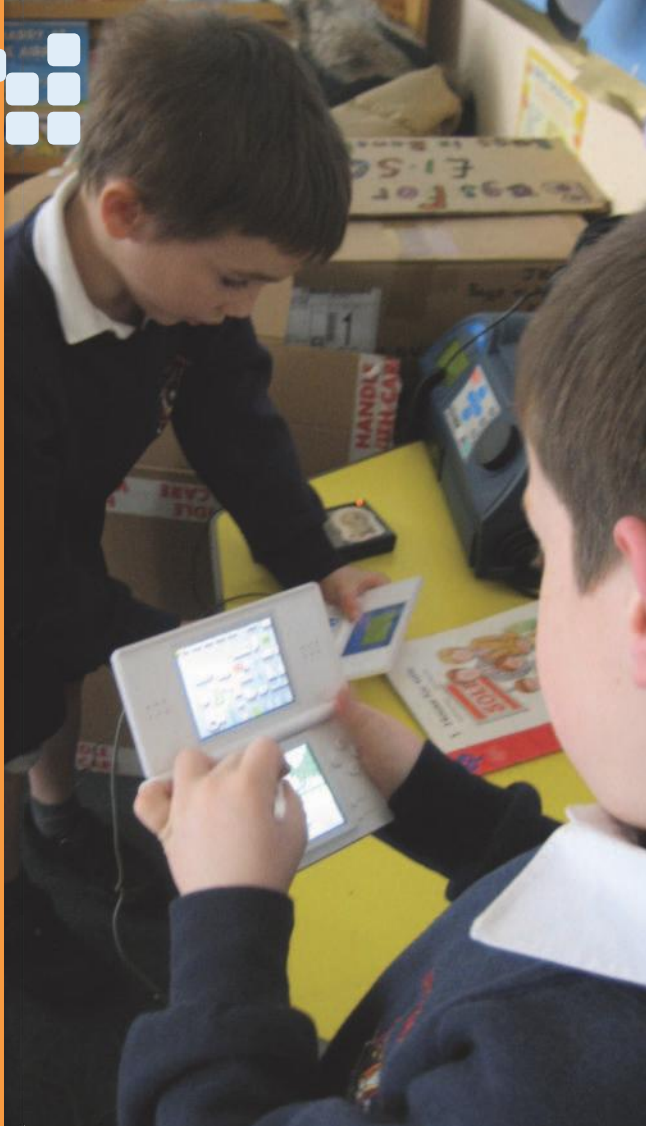
Nakon igranja digitalne igre, učenici trebaju dobro razumijeti svrhu i ciljeve igranja. Moraju razumijeti svrhu i izazove koje igra donosi. Pitanja koja slijede mogu vam pomoći u ispitivanju općeg razumijevanja igre:

- Gdje i kada se scena odigrava?
- Koji je cilj igre?
- Tko je glavni lik?
- Koji su glavni izazovi koji su pred glavnim likom?
- Što trebaš napraviti da bi uspješno igrao ovu igru?
- Koje stvari koristiš kako bi ti pomogli uspješno završiti potragu?
- Što te sprječava u ostvarivanju cilja? (npr. likovi, događaji, itd.)
- Koji se glavni problemi pojavljuju u igri?
- Tko su glavni protagonisti?

4.2.3 Opće razumijevanje problema koji se pojavljuju u igri

Kada se uvjerite da su učenici shvatili glavnu problematiku koja se nalazi u igri, vrijeme je za provjeru razumijevanja skrivenih ideja i tema koji se nalaze u igri, kako bi se ostvarila poveznica između igre i teme koja se poučava. U tu svrhu, možete postaviti sljedeća pitanja:

- Koja je glavna tema igre?
- Podsjećaju li vas događaji u igri na nešto što već znate, ili na nešto što ste čuli od svojih prijatelja, obitelji ili na televiziji?
- Što mislite, iz kojeg razloga je tema važna?
- Što ste naučili iz ove igre?



4.2.4 Povezivanje koncepta igre i stvarnog života

I dok bi učenici razumiju ciljeve igre, posebno je važno da razumiju ključne principe u digitalnim igrama koji odražavaju koncepte stvarnog života. Mogli biste ih posebno pitati da objasne temeljne radnje u igri i njihove posljedice. Npr., ukoliko ste odabrali igrati igru *Globalni konflikti: Latinska Amerika* (engl. *Global Conflicts: Latin America*) kako biste im objasnili industrijsko zagađenje u Južnoj Americi, mogli biste pitati sljedeća pitanja:

- Koji su razlozi zagađivanja u Južnoj Americi?
- Koji su efekti industrijskog zagađivanja na radnike koji žive u blizini manufakture u Meksiku (engl. *Maquiladoras*)?
- Što bi se dogodilo da se sve manufakture u Meksiku (engl. *Maquiladoras*) zatvore?

4.2.5 Činjenične informacije

Prije početka igre, trebate dati popis činjenica koje učenici trebaju sakupiti tijekom igranja. Nakon igre, trebaju pokazati da su zapamtili važne lokacije, imena ili datume iz igre.



5. Često postavljana pitanja

Jesu li digitalne igre loše za zdravlje učenika?

Ukoliko su učenici poučavani zdravim navikama i sigurnosti, te ako je uspostavljena ravnoteža između igre i ostalih aktivnosti, digitalne igre mogu biti ispunjavajuća aktivnost s malo ili bez rizika.

Kako mogu biti siguran/na da je digitalna igra koju sam odabrao/la prikladna za moje učenike?

Trebate provjeriti ocjenu igre, te igru i sami igrati kao bi provjerili je li igra prikladna u jezičnom smislu, kao i što se tiče nasilja i razine obrazovnih sadržaja.

Kako mogu biti siguran/na da će učenici nešto naučiti iz igre?

Nisu sve digitalne igre kreirane s edukacijskim ciljevima na umu. Unatoč tomu, neke su se dokazale uspješnima u poučavanju ili u uvođenju osnovnih principa. Najvažniji dio je propitivanje o igri, jer omogućuje stvaranje poveznice između sadržaja igre i ciljeva učenja.

Naša računala su vrlo stara i ne mogu pokretati igre koje imamo na CD-ROM-ovima. Koje su naše mogućnosti?

Ukoliko su specifikacije vašeg računala nedovoljne za igre koje imate na CD-ROM-u, probajte igre koje zahtijevaju *Java-u* ili *Flash*. Takve igre (posebice one koje koriste *Flash*) su „lagane“ i nisu tako zahtjevne za procesor vašeg računala.

Imamo vrlo mali proračun za digitalne igre. Kako možemo nabaviti igre za učenje, a pritom dobiti kvalitetu za uloženo?

Dok su komercijalne igre (eng. COTS - Commercial-Off-The-Shelf) često skupe, mnoge druge igre s obrazovnim dobrotima mogu se koristiti besplatno. S druge strane, digitalne igre mogu se i unajmljivati.

Kako mogu znati hoće li se djeci sviđati igra?

Jako je teško točno znati hoće li se neka igra sviđati djeci ili ne. Bilo kako bilo, za početak je dobro pročitati osvrt o igrama u forumima na internetu ili u časopisima.



Mogu li digitalne igre zamijeniti tradicionalne nastavne satove?

Ne. Digitalne igre ne mogu zamijeniti tradicionalnu nastavu. Unatoč tomu, mogu značajno pridonijeti uključenosti i motiviranosti djece. Dio djece teže shvaća određene teme, sve dok ih ne iskusi kroz igranje igre, koje im omogućuju takvu priliku. Obzirom na to, digitalne igre ne zamjenjuju tradicionalnu nastavu, već umjesto toga osiguravaju dodatni način uspostave suradnje s djecom i omogućuju im razumijevanje tema koje bi im inače bile presložene.

Postoje li dokazi da digitalne igre mogu pomoći u učenju?

Da. Nekoliko izvješća pokazalo je da se digitalne igre mogu učinkovito koristiti u školi da bi se unaprijedilo, kako učenje, tako i motivacija. U dijelu knjige *Izvori za učenje* nalazi se popis jednog dijela tih izvješća.







6. Izvori za učitelje

6.1 Preporuke za daljnje čitanje o uporabi digitalnih igara u učenju

6.1.1 Knjige o prednostima učenja uz pomoć digitalnih igara

Gee, J. P. (2008).

What Digital Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. New York & Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Prensky, M. (2006).

Don't Bother Me Mom – I'm Learning! St. Paul, MN.: Paragon House Publishers.

Shaffer, D. W. (2008).

How Computer Games Help Children Learn. New York & Basingstoke: Palgrave Macmillan.

6.1.2 Izvješća o korištenju digitalnih igara u učenju

European Schoolnet (2009). Games in Schools^{XLIII}. Završno izvješće dostupno na: http://games.eun.org/upload/gis-full_report_en.pdf.

Sažeto izvješće dostupno na: http://games.eun.org/upload/gis-synthesis_report_en.pdf

Futurelab (2007). Teaching with Games. Završno izvješće dostupno na:

http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/teaching_with_games/TWG_report.pdf

ISSA Press Release (2007). Digital games May Offer Health Benefits, Experts Suggest.

Dostupno na: <http://www.issaonline.com/press-room/downloads/exertainment.pdf>

BECTA (2006). Computer Games in Education: Report. Dostupno na:

<http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&rid=13595>

BECTA (2006). The Becta Review: Evidence on the Progress of ICT in Education. Dostupno na:

<http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25948>

Teem (2002). Report on the Educational Use of Digital games. Dostupno na:

http://www.teem.org.uk/publications/teem_games_in_ed_full.pdf

^{XLIII} Posebno interesantne su studije slučaja koje donose konkretne primjere korištenja igara u Europskim učionicama, opisanih ukratko u sažetku izvješća i detaljno u potpunom završnom izvješću.

6.2 Web portali digitalnih igara za učenje

<http://www.ramogames.com/>
<http://CoolMath4kids.com>
<http://www.arcademicskillbuilders.com/>
<http://www.learninggamesforkids.com/>
<http://www.vocabulary.co.il/>
<http://www.vocabulary.co.il/>
<http://www.SpellingCity.com/>
<http://hotpot.uvic.ca/>
<http://www.BrainPOP.com>
<http://www.interactivestuff.org/sums4fun/colquiz.html>
<http://kids.nationalgeographic.com/Games/>
<http://funschool.kaboose.com/>
<http://www.prongo.com/games/>
<http://www.thekidzpage.com/learninggames/index.htm>
http://www.sheppardsoftware.com/web_games_menu.htm
<http://www.gamequarium.com/>
<http://www.kidsgames.org/>
<http://www.theproblemsite.com/>
<http://www.funbrain.com/>
<http://www.primarygames.com/>






Pojmovnik

ADD	Poremećaj deficita pažnje
ADHD	Poremećaj deficita pažnje i hiperaktivnosti
AI	Umjetna inteligencija
CBT	Učenje putem računala
GBL	Učenje putem igara
FPS	Pucačina u prvom licu
LMS	Informacijski sustav za učenje
MOD	Izmijenjena verzija digitalne igre
MMORPG	Masivna igra igranja uloga preko Interneta za više igrača
RAM	Memorija sa nasumičnim pristupom
RPG	Igra igranja uloga
RTS	Strateška igra u realnom vremenu
SCORM	Referentni model dijeljenja sadržaja u informacijskom sustavu za učenje



- 1 Norman, D. A. (1993). *Things that Make Us Smart: Defending Human Attributes in the Age of the Machine*. New York: Addison-Wesley.
- 2 Carroll, J. M. (1990). *The Nurnberg Funnel*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 3 Carroll, J. M. (1998). *Minimalism beyond the Nurnberg Funnel*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 4 Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 5 Kolb, D. A. and Fry, R. (1975). Toward an applied theory of experiential learning. In C. Cooper (ed.) *Theories of Group Process*, London: John Wiley.
- 6 Csíkszentmihályi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- 7 Emmelkamp, P. M. G., Bruynzeel, M., Drost, L., van der Mast, C. A. P. G. (2001). Virtual Reality treatment in acrophobia: a comparison with exposure in vivo. *Cyberpsychology & Behavior*. June 2001, 4(3): 335-339.
- 8 ISSA (International Sports Sciences Association) Press Release (2007). Digital games May Offer Health Benefits, Experts Suggest. Dostupno na: <http://www.issaonline.com/press-room/downloads/exertainment.pdf>
- 9 Schmalstieg, D. and Wagner, D. (2007). Experiences with Handheld Augmented Reality. *Proceedings of the 6th IEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR 2007)*, 3-15.
- 10 Squire, K. (2004). *Replaying History: Learning World History through Playing Civilization III*. Dostupno na: <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/dissertation.html>

- 
- 11 Egenfeldt-Nielsen (2007). *Educational Potential of Computer Games*. London: Continuum.
- 12 Sandford, R., and Williamson, B. (2004). Racing Academy: A Futurelab prototype research report. Dostupno na: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/Racing_Academy_research_report.pdf
- 13 Squire, K. and Jenkins, H. (2004). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3 (5), 7-33.
- 14 Kebritchi, M., Hirumi, A. and Bai, H. (2008). The Effects of Modern Math Computer Games on Learners' Math Achievement and Math Course Motivation in a Public High School Setting. Dostupno na: http://www.dimensionm.com/docs/UCFResearch_Brief_June_202008.pdf



Ovaj priručnik napisan je u okviru projekta Europske školske mreže igara, koji je započeo u siječnju 2008. godine, a završio u lipnju 2009. Cilj projekta je bio analiza postojeće situacije u osam zemalja (Austrija, Danska, Francuska, Italija, Litva, Nizozemska, Španjolska i Velika Britanija) s naglaskom na učenje uz pomoć igara. Sastavljen je od različitih elemenata, uključujući sintezu i završno izvješće zasnovano na rezultatima istraživanja učitelja diljem Europe, studije slučaja i intervjua s relevantnim političarima, istraživačima i stručnjacima, kao i online zajednice prakse i na kraju, trenutnog učiteljskog priručnika.

Ovaj priručnik namijenjen je učiteljima zainteresiranim za korištenje digitalnih igara u svojoj nastavi. Pruža potrebne informacije o razumijevanju edukacijskih dobiti digitalnih igara i učenju njihova korištenja kao obrazovnog i motivacijskog izvora. Nakon čitanja ovog priručnika, učitelji bi trebali moći donositi odluke o izboru i korištenju digitalnih igara u učionici, i korištenju svih dobiti koje digitalne igre nude.

European Schoolnet (EUN - www.europeanschoolnet.org) je mreža 31 Ministarstva znanosti Europi i šire. EUN je stvoren prije više od 10 godina kako bi stavio u prvi plan inovacije u nastavi i učenju za sve ključne učesnike: Ministarstvo obrazovanja, škole, učitelje i istraživače.

The Interactive Software Federation of Europe (ISFE – www.isfe-eu.org) osnovan je 1998. godine kako bi zastupao interese sektora interaktivnih software-a unutar EU zemalja i međunarodnih institucija. Trinaest najvećih izdavača interaktivnog software-a i trinaest udruga njihove prodaje širom Europe pridružili su se udruzi ISFE.

