

Primjena računalnih igara u obrazovanju

Marina Mirković, dipl. inženjer elektrotehnike

Tehnička škola, Požega, Republika Hrvatska

marina.mirkovic@po.t-com.hr

Sažetak

Ono što će motivirati i aktivirati današnje generacije učenika su edukativne računalne igre koje bi mogle postati most između sadašnjeg načina učenja i poučavanja i budućih pristupa učenju.

Edukativne igre koriste se za poučavanje, vježbanje, učenje, mjerenje znanja te razvijanje vještina. Njihovom uporabom razvija se u djeteta interaktivan rad (pojačava znatiželju, razvija međusobnu pomoć, kontrolu ispravnosti i pohvale za točnost) te navika individualnog ali i grupnog rada.

Veliki broj internetskih portala omogućuje pristup računalnim igrama prema različitim nastavnim područjima, čime je učenicima pružena mogućnost razvijanja vještina i znanja iz većine nastavnih predmeta. Kvalitetne računalne igre moraju biti koncipirane tako da simuliraju školske situacije (vježbanje, ispitivanje, rješavanje zadataka). One kod učenika moraju poticati aktivnost, razmišljanje, pamćenje i brzinu.

I. UVOD

Brojna istraživanja igrača video i računalnih igara kod djece otkrila su da su oni koji ne igraju izuzetna manjina. Pritom gotovo polovica igra svaki dan, a većina igra više različitih tipova igara. Dio roditelja, uglavnom mladi, igra igre sa svojom djecom. Igre doprinose razvoju komunikacijskih vještina te većoj zainteresiranosti za društvena događanja.

Škotske su škole prihvatile korištenje računalnih igara u obrazovne svrhe. Utemeljen je centar za učenje kroz igru pod nazivom The Consolarium: The Scottish Centre for Games based learning. Njegova glavna svrha je istraživanje različitih tehnologija koje podržavaju računalne igre, osiguranje mjesta na kojem nastavnici i druge osobe uključene u obrazovanje imaju pristup resursima kao i poticanje nastavnika na raspravu o takvoj vrsti tehnologije u njihovom razredu, školi i lokalnoj zajednici [1].

Računalo u obrazovanju zadržava djetetovu koncentraciju učenja, omogućuje interaktivno učenje, pruža mogućnost otkrivanja i potiče aktivno učenje. Unaprijeđen je proces učenja i poučavanja uz uporabu kognitivnih alata za izgradnju znanja, pri čemu učenici postaju kreatori, kroz vlastito interpretiranje i organiziranje znanja.

II. PRIMJENA RAČUNALNIH IGARA U NASTAVI

Učenici današnjih generacija kao digitalni urođenici navikli su na veliku brzinu, istodobno izvođenje više zadataka, slučajan pristup, aktivnost, povezanost, zabavu i maštovitost. Učenje putem digitalnih igara jedan je od dobrih načina da se dopre do digitalnih urođenika korištenjem njihova »urođenog jezika«. Igre su medij s kojim su dobro upoznati i u kojem stvarno uživaju [2].

Računalne igre raspolazu s bogato sofisticiranim scenarijem odvijanja i od učenika zahtijevaju dosta promišljanja za donošenje odluka tijekom igranja. Učenje kroz računalne igre otkriva nove načine dizajna nastave pomoću informatičke i komunikacijske tehnologije i istovremeno pruža učenicima mogućnost stjecanja vještina i sposobnosti potrebnih za budućnost. Učenje kroz računalne igre može biti nadopuna predavanju u učionici.

Učenicima korištenje igara za učenje može predstavljati i učenje i zabavu, suočavanje s izazovom i priliku za postizanje boljih rezultata, isprobavanje različitih uloga, razvijanje sposobnosti eksperimentiranja i promatranja rezultata istog, sposobnost izražavanja osjećaja te razmišljanje o određenim konfliktnim situacijama.

Kroz igru nastavnici mogu dati uvod u novu temu učenja, kojom se povećava zanimanje učenika ili kao dodatnu aktivnost za mnoge druge svrhe, npr. za stvaranje složenih mogućnosti učenja, povećanje motivacije učenika, ili kao drugi način interakcije i komunikacije. Igre možemo koristiti pri ponavljanju, usvajanju različitih novih sadržaja te uvježbavanju. Mogu se koristiti za individualan rad, rad u parovima ili grupni rad [3].

Kvalitetne računalne igre moraju biti koncipirane tako da simuliraju školske situacije (vježbanje, ispitivanje, rješavanje zadataka). One kod učenika moraju poticati aktivnost, razmišljanje, pamćenje i brzinu. Međutim, igra na računalo mora biti dozirana i mora pozitivno utjecati na sposobnost mišljenja, zaključivanja, rješavanja problema, te na sposobnost snalaženja u novim situacijama. Učenje i rad na računalo korisni su za djecu, stoga ih treba usmjeravati na igre obrazovnog tipa, u kojima se na zabavan način vježba opažanje, brzina zaključivanja, čitanje i slično.

Korištenje računalnih igara u nastavi pokazalo se vrlo motivirajućim, većina učenika aktivno sudjeluje na satu, a među učenicima vlada pozitivno natjecateljsko ozračje. Iskustva pokazuju da s računalnim igrama učenici mnogo lakše i angažiranije pristupaju učenju, duže vremena aktivno uče, teže boljem rezultatu i rjeđe odustaju ako ne

uspiju od prvog pokušaja. Rezultati učenja su mjerljivi i boljim uspjehom u školi. Igre također mogu biti primamljive i roditeljima da ponove sitnice iz svojih školskih dana te nauče nešto novo, a istovremeno se družu i natječu sa svojom djecom za koju su igra i pobjeđivanje roditelja izrazito poticajna.

Kroz edukativne programe, djeca ostvaruju niz dobiti. Oni uče na jednostavan i njima zanimljiv način, razvijaju kognitivne vještine, inteligenciju, vještine rješavanja problema. Kroz igre stječu osjećaj kompetencije i samopouzdanja. Igre imaju pozitivan učinak i na motoriku.

Igre se mogu koristiti i za osobni razvoj te za poboljšanje samopouzdanja igrača odnosno učenika. Osobama s posebnim potrebama digitalne igre mogu pružiti priliku da iskuse svijet na način koji većina nas uzima zdravo za gotovo. Model učenja kroz igru koristi se u nekim područjima redovnog školovanja, a posebice u vojnoj, medicinskoj, poslovnoj, fizičkoj i drugim obukama. U mnogim slučajevima primjena ozbiljnih igara i simulacija za učenje predstavlja priliku da učenici primjene stečeno znanje i eksperimentiraju, dobiju povratnu informaciju u obliku rezultata te na taj način stječu iskustvo u „sigurnom virtualnom svijetu“ [4].

Igranje video igara nudi sjajnu priliku za razvijanje pismenosti. Budući da uspostavljanje veza između govorene i pisane riječi razvija pismenost, mehanika igrica treba nuditi i zvučne i tekstualne mogućnosti. To se može opravdati u kontekstu priče pomoću govora u igrici ili pomoću predmeta koji nude tekstualna rješenja ili potrebne informacije. Komercijalna obrazovna igra treba sadržavati i igračke i obrazovne rezultate. Igrači će znati da uče, ali glavna svrha će biti dovršiti igru. Rezultati igranja igrica su uspjeh i pohvale kolega, ali postupak igranja će učiniti mnogo više. [5].

III. PRIMJERI EDUKATIVNIH RAČUNALNIH IGARA I PORTALA

Unutar Udruge hrvatskih učitelja razredne nastave «Zvono», oformljena je radna skupina Informatički tečajevi čiji članovi sudjeluju u izradi i vođenju online tečajeva u LMS sustavu Moodle. Tečaje «Upotreba MS PowerPointa» osmišljen je s ciljem da pomogne učiteljima u radu, te ih motivira da upotrebljavaju MS PowerPoint ne samo kao sredstvo za prezentiranje nastavnih sadržaja, već da otkrivajući njegove skrivene mogućnosti izrade kvizove i igrice zanimljive učenicima (igra asocijacija, otkrivanje slike, utrka znanja).

U online tečaju «Izrada nastavnih materijala» opisuje se izrada križaljki i osmosmjerkki koje učenici vole rješavati pri ponavljanju nastavnih sadržaja. Na internetu se mogu pronaći alati koji na vrlo jednostavan način omogućuju njihovu izradu.

Britanci Wayne Holmes i Ben Barton su autori programa Zondle. To je online platforma za učenje kroz računalne igre koja pomaže učiteljima, roditeljima i učenicima u stvaranju i igranju obrazovnih igri koje su

prilagođene njihovim obrazovnim potrebama. Pokrenut je 2010. godine i već ima više od 50.000 registriranih korisnika iz više od 100 zemalja, koji su zajedno pripremili više od 100.000 primjeraka obrazovnih sadržaja za dijeljenje i igranje kroz više od 40 interaktivnih multimedijских igri.

A1	PISAČ	MATIČNA PLOČA	BYTE
MIŠ	B2	GHz	D2
A3	B3	OBRADA PODATAKA	RAM
DIGITALNI FOTOAPARAT	B4	UPRAVLJAČKI ELEMENT	D4
ULAZNI UREĐAJ	B	PROCESOR	D
KONAČNO RJEŠENJE			

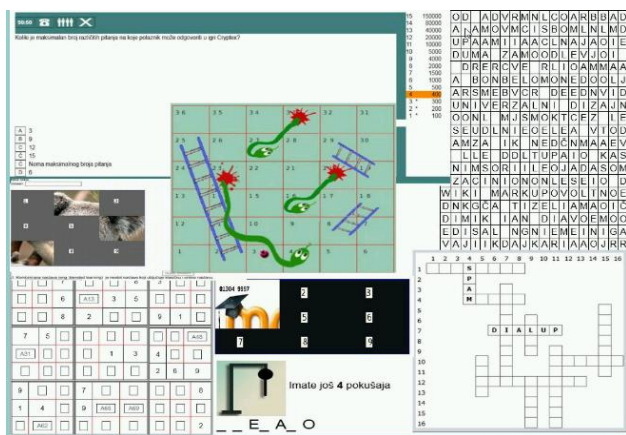
Slika 1. Igre asocijacija u Power Pointu

Portal «Sjedi 5» pokrenula je Udruga za razvoj suvremenih obrazovnih metoda u Republici Hrvatskoj koja je osnovana 2010. godine u Osijeku. Na portalu «Sjedi 5» u izbornicima su raspoređene igre iz područja hrvatskog jezika, matematike i geografije. Moguć je izbor glazbenih i logičkih igara, prezentacija iz matematike i fizike, te video instrukcije iz matematike [6].



Slika 2. Igre u nastavi hrvatskog jezika na portalu Sjedi 5

Sve je veći broj online tečajeva izrađenih u sustavu Moodle koje koriste nastavnici i učenici u osnovnim i srednjim školama. CARNetov online tečaj «Igre u Moodle-u» namijenjen je nastavnom osoblju osnovnih i srednjih škola kao i visokoškolskih ustanova članica ZANNeta koji online tečajeve u Moodle-u žele učiniti zanimljivijim za svoje učenike i studente, te pomoću igara povećati njihovu motivaciju za učenje. Svrha tečaja «Igre u Moodle-u» je upoznati nastavno osoblje s mogućnostima korištenja igara u sustavu Moodle, te kako prikladno odabrati igru i podesiti njene postavke u okruženju vlastitog tečaja.



Slika 3. Igre u Moodleu

Igre su svakom nastavniku na tečaju jednostavno dostupne u padajućem izborniku aktivnosti. Modul igara trenutno nudi osam igara: Vješalo, Cryptex, Križaljka, Milijunaš, Sudoku, Zmije i ljestve, Skrivena slika, Knjiga s pitanjima. Igre su koncipirane na način da sadržaj uzimaju iz tri moguća izvora kreirana u tečaju: Baze pitanja, Rječnika ili Testa [7].

Stručnjaci koji rade na multimedijskoj produkciji u nas nimalo ne zaostaju za europskom i svjetskom prilagodbom računalne tehnike u školskoj nastavi. Iskustva pokazuju da se primjenom računala već u predškolsko doba stvaraju dobri temelji za primjenu računalne tehnike u školi. Hrvatski stručnjaci izradili su u sprezi s didaktičarima, odgojiteljima, psiholozima i nastavnicima interaktivan ciklus „Sunčica“ koji je namijenjen djeci predškolske dobi i učenicima 1. razreda.

«Sunčica» je odgojno-obrazovni program usklađen s temama i sadržajima nastave, te pomaže i motivira usvajanje, vježbanje i ponavljanje planom i programom predviđenih sadržaja. Postoji 8 inačica «Sunčice» čiji su sadržaji vezani za slova, brojeve, prirodu, promet, svemir, glazbu, Hrvatsku i Europu. Zabavni i poučni CD-ovi s igrama «Sunčice» namijenjeni su djeci od četiri do osam godina. Na njima se nalaze igre kao što su memo, slagalice, bojanke, spremalice, biralice. Tu su i igre putovanja, priče i pjesme.

Računalna igra "Školski sraz" sadržajno pokriva gradivo od 3. do 8. razreda osnovne škole. «Školski sraz» je primjeren za korištenje u nastavi, omogućuje rad u

grupama do četiri učenika po jednom računalu, rad preko mreže, ostvarena je korelacija nastavnih predmeta, učenici imaju posebnu motivaciju za rad. Ukupno šest naslova pokriva gradivo od 3. do 8. razreda, sa ukupno 25.066 pitanja. Sraz predstavlja svojevrsnu simulaciju razredne situacije te je kao takav svrhovit u pripremi za kontrolno ispitivanje znanja učenika, potiče natjecateljski duh, ali i upotpunjuje znanja učenika, otkrivajući točan odgovor nakon netočnog što ga je dao učenik.

«Učilica» je multimedijski sustav poučnih i odgojnih igrica, hrvatske proizvodnje, a datira od 2002. godine. Sustav obuhvaća bitno gradivo nastavnih predmeta od 1. do 8. razreda osnovne škole, a koncipiran je tako da se njime usvaja sadržaj i informacije kroz faze ponavljanja, provjere i evaluacije znanja.

Za učenje engleskog jezika može se koristiti program «Tell me More Kids». To je zabavan, interaktivan način učenja jezika za djecu od 4 do 12 godina starosti. Aktivnosti i igre s prepoznavanjem govora pomažu djeci u procesu učenja. Djeca pritom razvijaju vještine pamćenja, logičkog zaključivanja i koncentracije. Djeca uče potpuno samostalno za računalom dok roditelji mogu pratiti njihov napredak preko upravitelja u tečaju.

Glazbene igre razvijaju dječje glazbene sposobnosti, obogaćuju njihova glazbena znanja i u djeci razvijaju potrebu za slušanjem kvalitetne glazbe. Na taj način djeca postupno kultiviraju svoj glazbeni ukus i razvijaju kriterije za vrjednovanje glazbe, i to ne samo umjetničke, nego i glazbe ostalih stilova. To je posebno važno u današnje vrijeme, u kojemu su djeca, ukoliko izostane djelovanje odgojitelja, učitelja i roditelja, prepuštena utjecaju masovnih medija i glazbe upitne kvalitete koju takvi mediji emitiraju.

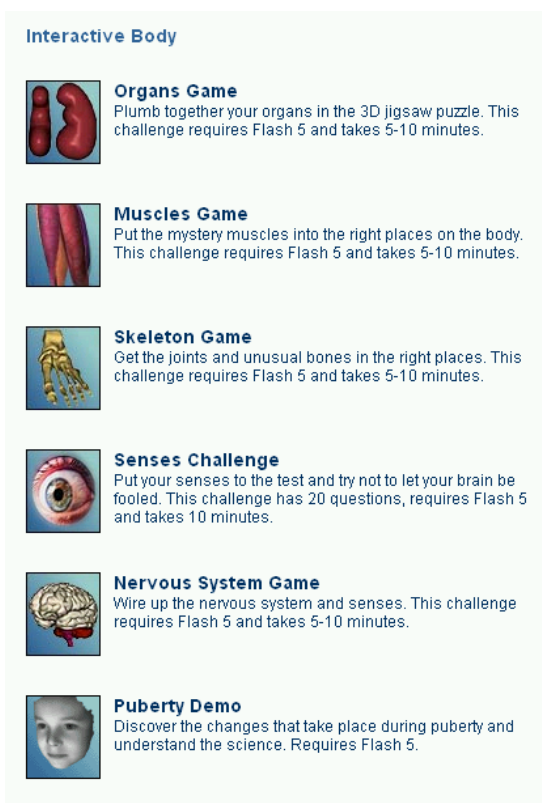
Korištenjem interaktivne glazbene igre «Orašar», učitelju je omogućeno da na vrlo pristupačan način uvede djecu u svijet glazbe. Ova igra ima veliki potencijal za razvijanje glazbenih sposobnosti djeteta, a kvaliteta njezinog dizajna izuzetno je motivirajuća. Ima utjecaj na razvoj glazbenih sposobnosti djece, poput glazbenog pamćenja te osjetljivosti za boju i visinu tona. Njen nastavak je glazbena igra "ALISA i Vivaldijeva Četiri godišnja doba" prema Vivaldijevom koncertnom ciklusu.



Slika 4. Orkestar u glazbenoj igri «Orašar»

Na portalu Zdravlje.hr u Igraonici zdravlja, učenici mogu naučiti kako se svakodnevno ponašati kako bi očuvali svoje zdravlje odgovarajući na pitanja u ponuđenim kvizovima i sudjelujući u interaktivnim igrama s temama o zdravlju. Ponuđene edukativne računalne igre su: Put znanja, Toranj znanja, Pobjedi HIV i druge spolne infekcije, Stop HIV/AIDS–znanje pobjeđuje! Ove igre doprinose promoviranju širenja znanja i komunikacije o zdravlju među mladima, posebice u području vršnjačke edukacije o spolnom zdravlju i odgovornom spolnom ponašanju [8].

Na portalu BBC Schools edukativne igre su raspoređene prema nastavnim područjima i uzrastu djece. Moguće je naći igre iz područja biologije, kemije, znanosti, umjetnosti, povijesti. [9]. Posebno je zanimljiva mogućnost upoznavanja građe ljudskog tijela pomoću igre Interactive Body [10].



Slika 5. Igra "Interactive Body" upoznaje učenike s ljudskim tijelom

Igre su korisne i u mršavljenju, posebno one koje se igraju pokretom i omogućuju vježbanje. Pažnju izaziva Kinect, kontroler za igraču konzolu koji omogućuje igranje uporabom ruku, nogu, gesti i glasa. Kinect prati pokrete lika u igri i prezentira ih na velikom ekranu.

Obrazovne igre imaju potencijal za poboljšanje učenja i motivaciju među igračima, osobito u inženjerskom obrazovanju i istraživanju. Na internetu je dostupan sve veći izbor igara u području tehnike, namijenjenih učenicima ali i studentima. Zajednica učenja na bazi igre odličan je način za unapređenje učinkovitosti nastave i

poticajni element. Omogućeno je natjecanje u malom, ne zagađujući okolinu. Omogućena je diskusija učenika. Učenje kroz rad u igri stvara uspješnu radnu sredinu i dobar način za poboljšanje odnosa nastavnik-učenik. Kvalitetan je prikaz fizikalnih pojava. Učenike upoznaju s vještinama koje razvijaju inženjeri u radu s uređajima, strojevima i pogonima [11]. Video igre pomažu u pripremi inženjera strojarstva. Igre u području tehnologije održiv su i plodan način kako motivirati studente u jačanju svog znanja i razumijevanju inženjerskih sustava.

Udruga "Suradnici u učenju" je uz financijsku potporu Ministarstva uprave pripremila seriju igara Radoznalci u akciji "Sigurniji internet za djecu i mlade". Igre obrađuju teme: zaštita osobnih podataka, sigurnost na društvenim mrežama i zamke elektroničke pošte. Osmišljene su kroz niz kratkih priča koje djecu stavljaju u problemske situacije kakve susreću na internetu, društvenim mrežama i prilikom svakodnevnog rada s elektroničkom poštom. Djeca igru mogu rješavati samostalno jer je uz svako pitanje pripremljen i savjet koji im objašnjava moguće probleme i posljedice raznih postupaka i oblika ponašanja na internetu. Igra može biti upotrjebljena kao motivacijski dio nastavnog sata o sigurnijem, primjerenijem i odgovornijem korištenju interneta, ali i kao podloga za razgovor roditelja s djecom o važnosti čuvanja i zaštite osobnih podataka kako u stvarnom tako i u virtualnom okruženju [12].



Slika 6. Igra "Zaštita osobnih podataka" iz serije igara Radoznalci u akciji „Sigurniji internet za djecu i mlade”

Tim Centra za nestalu i zlostavljenu djecu pripremio je igru "Robi i Neta u svijetu Interneta" u kojoj na zabavan i edukativan način djeca mogu naučiti mnogo o sigurnom korištenju interneta [13].

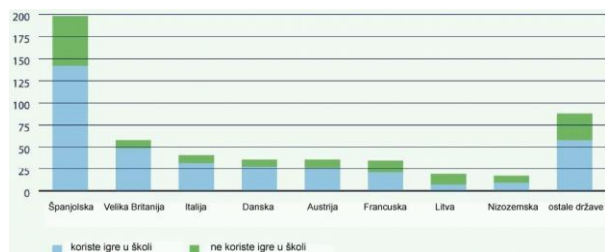
Igra «Through Wild Web Woods» kreirana je od strane Vijeća Europe kao dio programa «Gradimo Europu za djecu i s djecom». Ona potiče djecu na razmišljanje o njihovim pravima i kako ih primijeniti u radu na internetu. Putem ove igre djeca uče kako se zaštititi od različitih oblika nasilja.

Pravi izazov za učenike i nastavnike je izrada vlastite igre. Potrebna je dobra i kreativna ideja, malo vremena i alat za izradu igara. Jedan od njih je online alat Sploder koji vam omogućuje da kreirate svoje vlastite igre i da ih objavite na webu. Igre objavljene na webu dostupne su svima na pregledavanje, igranje, glasanje za najbolju igru i komentiranje samih igara.

Još je bolja mogućnost programiranja igre što omogućuje Pygame. To je modul koji olakšava izradu 2D igara u sve popularnijem Python programskom jeziku. Vizualni programski jezik Kodu osmišljen je za programiranje računalnih igara pri čemu se zapravo igrate stvarajući igre. Namijenjen je djeci i svima kojima je vizualno programiranje igara privlačno područje.

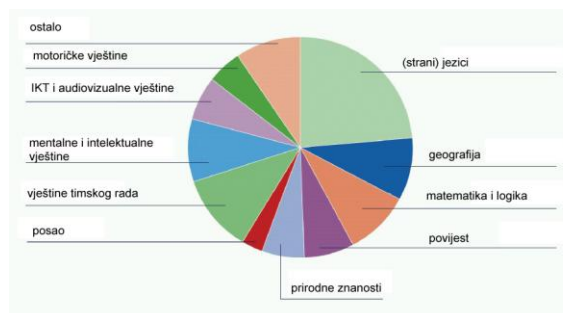
IV. ISTRAŽIVANJA O PRIMJENI IGARA U OBRAZOVANJU

Istraživanje o uporabi elektroničkih igara od strane nastavnika u njihovim nastavnim procesima provedeno je putem online upitnika na devet različitih jezika u razdoblju od listopada 2008. godine do veljače 2009. godine. Rezultati istraživanja objavljeni su putem biltena i mrežne stranice European Schoolnet, te ministarstava obrazovanja i agencija nadležnih za obrazovanje na nacionalnoj i regionalnoj razini [14].



Slika 7. Rezultati europske ankete o uporabi igara u nastavi

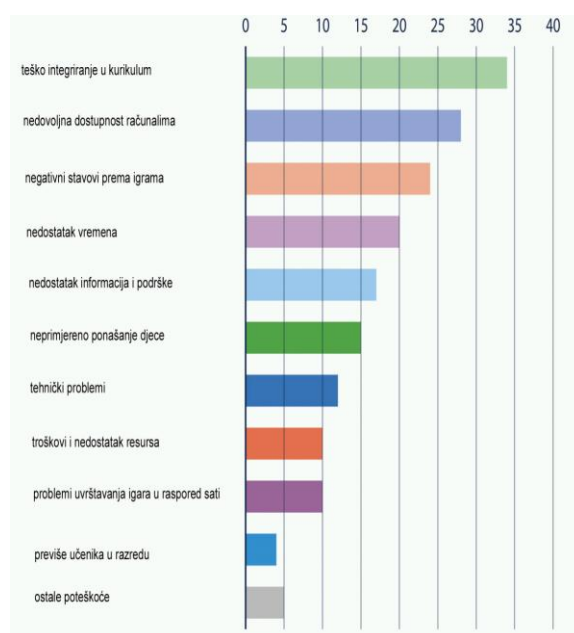
U anketi su sudjelovali nastavnici 27 različitih europskih zemalja. Od 528 ispitanika, 373 (ili 70,6%), potvrdilo je uporabu igara u nastavi.



Slika 8. Raspodjela primjene igara u nastavi prema predmetima i vještinama

Na temelju odgovora na pitanja u upitniku izveden je zaključak u kojim nastavnim predmetima se igre najviše koriste (slika 8.). Vidljiva je pobjeda primjene jezičnih lekcija i igara - kako u materinjem tako i stranim jezicima. Procjenjuje se da je oko četvrtinu igara koje se koriste u nastavi namijenjeno poboljšanju učenja jezika. Ostala predmetna područja su zemljopis, matematika i povijest. Igre se također koriste za razvoj određenih vještina (timski rad, mentalne vještine, komunikacijske vještine i motoričke sposobnosti).

Posebna pozornost posvećena je identifikaciji raznih prepreka s kojima se nastavnici susreću prilikom korištenja igara u učionicama. Odgovori su grupirani u 10 kategorija, a raspodjela broja odgovora je vidljiva na slici 9.



Slika 9. Raspodjela poteškoća u primjeni igara u nastavi

Kroz analizu odgovora zašto i u koju svrhu učenja nastavnici koriste igre, navedeno je da su neke igre dobri obrazovni alati za olakšavanje učenja pojedinih predmeta i razvoja određenih vještina. Često spomenuti argumenti su: motivacija učenika, povećanje njihova interesa za učenje, bolja okolina učenja (učenici su naviknuti na uporabu računala i igranje igara), učenje ugodnije za učenike, uporaba igara kao način kako privući pozornost učenika za pojedine predmete i motivirati ih da uče. Dodatni argumenti primjene igara su: testovi, ponavljanje, revizija, postizanje različite brzine u učenju, nagrada za učenike, aktivno sudjelovanje učenika u razredu.

Digitalne igre donose niz obrazovnih prednosti. One razvijaju kognitivne i motoričke sposobnosti te pomažu unaprijediti primjenu informacijsko komunikacijske tehnologije. Mogu se koristiti za učenje činjenica, načela, rješavanje složenih problema. Povećavaju kreativnost ili pružaju praktične primjere koncepata i pravila koja se teško ilustriraju u stvarnom svijetu. Posebno su korisne za izvođenje pokusa koji mogu biti opasni u stvarnom životu, kao što je uporaba opasnih kemikalija. Digitalne igre pomažu raspravljati o temama koje mogu biti tabu, kao što su zagađenje okoliša, prijetnje, seksualno zdravlje ili nasilničko ponašanje.

Igranje je učenje i jedna od glavnih prednosti digitalnih igara je njihova sposobnost da igrači uče u izazovnom okruženju, gdje mogu učiniti pogreške i učiti radeći. Digitalne igre promiču suradnju između korisnika, te su, u određenoj mjeri, slične kolaborativnom okruženju za učenje gdje sudionici dijele informacije i uče jedni od drugih. Igranje može imati smirujući učinak na sudionike koji, kao i u drugim zabavnim aktivnostima (npr. gledanje filmova), osjećaju širok raspon emocija, ali u sigurnim i kontroliranim uvjetima. Emocije koje doživljavaju tijekom igre mogu varirati kroz radost, suosjećanje, ljutnju frustraciju ili trijumf [15].

Krajnje je vrijeme da prilagodimo obrazovni sustav i odgojne pristupe djeci novog doba koja su navikla na veliku brzinu, istodobno izvođenje više zadataka, slučajan pristup, aktivnosti, povezanost, zabavu i maštovitost.

Igre pozitivno utječu na sposobnost mišljenja, zaključivanja, rješavanja problema te kreativnost i inteligenciju, odnosno sposobnost snalaženja u novim situacijama. Igre omogućuju istraživanje učenika i bude radoznalost u igračima koji se nalaze u različitim ulogama. Dijete se uči nositi sa stresom te posebno vlastitim neuspjehom i tako postaje emocionalno inteligentnije i kompetentnije.

- [1] Maravić, J. Škotski primjer korištenja računalnih igara u nastavi, Skole.hr - portal za škole, 2008. Preuzeto 4. 05. 2012. s http://www.skole.hr/nastavnici/ucionica?news_id=920
- [2] Prensky, M. Digitalni urođenici, digitalne pridošlice: Razmišljaju li doista drugačije? Edupoint časopis, 2005. Preuzeto 5.05.2012. s <http://www.carnet.hr/casopis/32/clanci/2>
- [3] Maravić, J. Igra u nastavi, Skole.hr - portal za škole, 2007. Preuzeto 4.05.2012. s http://www.skole.hr/nastavnici/strucni-suradnici?news_id=405
- [4] Pivec, M. Igra i učenje: Potencijali učenja kroz igru, Edupoint časopis, 2006. Preuzeto 5. 5.2012. s <http://edupoint.carnet.hr/casopis/49/clanci/1>
- [5] Royle, K. Učenje kroz igrice – druga perspektiva, Edupoint časopis, 2008. Preuzeto 4.05.2012 s <http://edupoint.carnet.hr/casopis/64/novosti/2.html>
- [6] Portal Udruge za razvoj suvremenih obrazovnih metoda u Republici Hrvatskoj «Sjedi 5», <http://sjedi5.hr/>
- [7] Online tečaj za samostalno učenje: Igre u Moodle-u, CARNet, 2012., <https://moodle.carnet.hr/mod/book/view.php?id=72496&chapterid=16843>
- [8] Nemeth Blažić, T. Put znanja – edukativna računalna igra, 2012. Preuzeto 6. 05. 2012. s <http://zdravlje.hzjz.hr/clanak.php?id=13507>
- [9] BBC – Schools: Games, <http://www.bbc.co.uk/schools/games/>
- [10] BBC - Science: Human Body & Mind, http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/body/index_interactive_body.shtml
- [11] Try Engineering: Play Games, <http://www.tryengineering.org/play.php>
- [12] Suradnici u učenju - Sigurniji internet za djecu i mlade, <http://ucitelji.hr/Sigurnijiinternet/Sigurnijiinternet2012.aspx>
- [13] Centar za nestalu i zlostavljanu djecu, <http://www.cnzd.org/site2/>
- [14] How are digital games used in schools?, rezultati istraživanja European Schoolnet 2009.
- [15] Digital games in schools – Handbook for teachers, European Schoolnet 2010.