



др Нада Качавенда Радић¹,
 мр Тамара Николић Максић, Бојан Љујић
 Филозофски факултет, Београд

Прегледни
 рад

Алтернативни приступи образовању оградних: учење базирано на рачунарској игри²



Резиме: Један од новијих феномена савремене виртуелне светла јесу рачунарске игре. Будући да имају више намена и функција, у последње време се испитују могућности, предности и границе њихове употребе у образовању и учењу. У овом контексту, основни циљ овог рада јесте критичко сагледавање алтернативних приступа образовању оградних. Предмет проучавања је, дакле, учење засновано на рачунарској игри (*games-based learning*). Сугећи по енормном умножавању литературе у последњих неколико година, реч је о веома актуелном феномену који се повезује са насљанком нове стила учења.

Као основне карактеристике самог појма 'учење засновано на рачунарској игри' извојене су следеће: изражено мотивационо дејство; активна партиципација и колаборативно учење; јасности сазнајних циљева; превазилажење несигурности и неуспеха; рефлексивности сценарија и могућности преношења искуства из стварног света; слобода дејства кроз низ дефинисаних акција; јасно дефинисана повратна информација за сваку предузету акцију; могућности процене напредовања учесника; усклађеност са индивидуалним темпом учења и интелектуалним способностима; одсуство ауторитета и формалних инструкција; могућности учествовања великог броја корисника. Посебно вредним за популаризацију оградних сматрамо активни, искуствени и ситуациони карактер овог учења.

Током последње деценије у свету се јављају засебне студије за образовно припремање професионалаца у области дизајнирања рачунарских игара. Одликује их изразита интердисциплинарност и мултидисциплинарност. Дизајнирање рачунарских игара у функцији образовања и учења оградних је веома захтеван и сложен процес.

Кључне речи: учење засновано на рачунарској игри (*games-based learning*), рачунарска игра, дизајнирање рачунарске игре у сврху образовања и учења, *edutainment*.

1 nkacaven@f.bg.ac.rs

2 Рад је настао у оквиру пројекта Института за педагогију и андрагогију (Филозофски факултет, Универзитет у Београду) *Модели процењивања и стравитеље унапређења квалитета образовања у Србији*, број: 179060, који финансира Министарство просвете и науке Републике Србије.

Увод

Процеси образовања и учења традиционално спадају у 'озбиљнији' и 'тежи' део човековог живљења и делања, усавршавања и развоја. Без сумње, било како да им се приђе, они то јесу. Притом, што организованији и формализованији облици кроз које се стичу знања, вештине, навике, способности, вредности, ставови – то крућа и више применљива стара изрека 'Без муке нема науке'.

Нови приступ образовању и учењу има за циљ обрнут смер: изналажење начина стицања знања и умења, а да то није неопходно напоран, исцрпљујући, незанимљив и лично некреативан пут. Иако сама идеја није нова, примена најновијих технологија усмерава стручњаке ка изналажењу одговора на питање: Како стећи ништа мање квалитетна знања и вештине на 'други' начин? Учење базирано на рачунарским играма (*games-based learning*) један је од таквих приступа који захтева сасвим нову дидактичко-методичку разраду. Судећи према енормном умножавању литературе последњих неколико година, ова област ће да постане предметом интересовања и андрагошких стручњака.

Томас (Thomas, 2002: 72–73) преноси занимљиво искуство Ворика (Warlick) који је упоредио две различите активности у учењу његове кћерке и сина. Наиме, девојка је добила домаћи задатак који од ње захтева да меморише класификацију именица, а младић да проучи неки садржај образовања путем видео игрица које претпостављају сналажљивост. Ворик је нашао да је његов син у предности. Иако је то само једна секвенца, младић је на овај начин развијао релевантније вештине за будућност од кћерке. Њихову будућност ће, без сумње, карактерисати сталне промене. Испоставља се да његово учење кроз играње представља одличан модел симулације будућних животних ситуација, поготово на радном месту на коме ће бити у ситуацији стал-

ног сналажења и адаптирања на нове информације, нова правила, нове алате и нове циљеве. Успешни ће бити само они који буду научили да променљиво окружење посматрају као прилику/шансу, а управо томе доприноси употреба рачунарских игара у учењу.

У овом примеру можемо препознати модификовано, али старо педагошко-андрагошко питање: форма или садржај? Научити како учити те где и како доћи до извора или пружати и стицати што више садржаја? Сасвим сигурно, једно и друго. Из овог произилазе следећа питања: како изнаћи баланс? Који однос једног и другог у том балансу? Да ли се постизање хармоније у данашње време односи на подједнаку заступљеност, или, ипак, једно има предност?

Искуство нам указује на застрашујућу чињеницу да је већина знања заборављена. Замислимо ситуацију да сада поседујемо сва знања која смо у прошлости стекли и то само кроз формално школовање, дакле, знања која смо морали имати! Што смо нешто мучније учили, то смо га пре заборављали. Проблем који мора да интересује савремене стручњаке из области образовања односи се на изналажење путева образовања и учења који су у позитивној корелацији са задржавањем знања, а „... који је бољи начин за учење него кроз игру?“ (Pivec & Kerney, 2007: 422).

Смисао овог рада јесте осветљавање новог појма и феномена 'учење базирано на рачунарским играма', те његове могућности и предности употребе на популацији одраслих. Поред увођења у проблем и закључака, рад смо структурирали у три дела. Први део смо посветили корелацији појмова, други релевантним карактеристикама самог појма, а трећи напорима који се чине у сложеном процесу дизајнирања рачунарских игара у функцији образовања и учења одраслих.

Позиционирање учења базираног на рачунарској игри у контексту релевантних појмова

Истина је да се знања мењају различитим темпом. Нека знања су вечна, нека се мењају споро, нека брзо, а нека са огромном акцелерацијом. Исто тако су променљиви и начини стицања знања. У савременом тренутку образовање и учење налазе се под снажним утицајем технолошког развоја. Захваљујући експанзији информационих и комуникационих технологија, те њиховој примени у образовној делатности, долази до настанка сасвим нових видова планирања, организације и реализације образовних активности. У оквиру Програма Уједињених нација за развој (*United Nations Development Programme – UNDP*), информационо-комуникационе технологије (ICT) посматрају се као „оруђе за барирање информацијама, мноштво добара, апликација и сервиса које се користе за производњу, складиштење, обраду и преношење информација“. Оне обухватају старе технологије као што су радио, телевизија и телефон, али и нове технологије као што су рачунарске технологије, сателити, бежичне технологије и интернет. Сва ова оруђа се могу међусобно комбиновати и на тај начин чине светску мрежу – масовну инфраструктуру међусобно повезаних телефонских сервиса, мрежу стандардизованих рачунарских хардвера, интернет, радио и телевизију који досежу до свих делова човечанства.

Од мноштва информационих и комуникационих технологија, са аспекта модерног приступа образовању најзначајније су рачунарске технологије, а посебно могућност креирања рачунарских мрежа. Деведесетих година прошлог века, захваљујући повећању доступности рачунара и техничке опреме неопходне за рачунарска умрежавања, долази до масовне, опште и разноврсне употребе рачунарских технологија (Watson, 2006). Тиме су испуњени основни предуслови за почетак примене *online* образовања

које се означава и другим терминима, најчешће схваћеним као синонимима (Aragon & Johnson, 2002): *online* учење (*online learning*), електронско учење (*e-learning*), подучавање засновано на веб-у (*web-based instruction*).

Значај и предности употребе игре у *online* образовању одраслих данас се најозбиљније проучава (Demirbilek, 2010; Connolly, Stansfield & Boyle, 2009). Учење засновано на играма се фокусира на употребу рачунарских игара високог квалитета и софтвера који иде уз њих. Сам појам 'учење засновано на играма' се позиционира у пресеку два општија појма: поред карактеристика појма *рачунарска игра*, садржи и све карактеристике тзв. *edutainment-a* (Граф. 1).

Граф. 1. Позиција учења базираног на рачунарској игри



Edutainment је кованица која је настала спајањем термина *education* и *entertainment*. Судећи по интересовању и умножавању литературе из области *edutainment-a*, можемо слободно запазити да је реч о новом покрету у образовању. Као и многе новонастале речи, није могућно дословно је превести на наш језик. Било би површно и непотпуно, тиме и неадекватно, превести је као 'забавно образовање' или 'образовање кроз забаву' (Demirbilek, 2009). Најгрубље речено, њена суштина огледа се у образовању кроз алтернативне облике образовања и учења. То је процес стицања знања, умења, способно-

сти, ставова, вредности и слично у *оџушџајућој* (релаксирајућој) атмосфери. Притом, доминантно је стање духа, па *оџушџајуће* у овом смислу не значи пасивност оног који се образује и учи, него, напротив, подразумева активан, маштовито-креативан и емоционалан однос према оном што се учи и/или оном са којим се учи у колаборацији. Анализа тог процеса у спецификованој ситуацији игре подржане употребом рачунара показује да је то много више од забаве.

Трећи релевантан појам који се доводи у везу са учењем заснованим на рачунарским играма јесте 'рачунарска симулација'. Према Акилију (Akilli, 2007: 4), рачунарска симулације се одређују као интерактивне апстракције или симплификације неког од аспеката стварног живота или као покушај имитације стварног или имагинативног окружења или система. Оне опонашају стварни живот одраслих уз помоћ рачунарских технологија, а од корисника се очекује да реагују на одређени начин.

Однос рачунарске игре и рачунарске симулације различити аутори различито поимају. Док једни сваку рачунарску симулацију сврставају у рачунарску игру (Kirriemuir & McFarlane, 2006; Klopfer, 2008; Whitton, 2010), други сматрају да је ваља разликовати и посматрати је као засебну врсту активности одраслих у виртуелним световима.

Акили инсистира на неколико разлика. Док је рачунарска игра усмерена на остварење конкретног циља, корисници симулација извршавају своје дужности уз привилегије које су им дате, а резултирају одређеним последицама. Такође, док је ток игре линеаран, симулацију карактерише нелинеарност. Другим речима, игре имају дефинисан контекст у коме се може напредовати или не, али само у једном смеру, док симулације подразумевају више смерова и постоји велика условљеност тока дешавања претходним одлукама корисника. Коначно, до последица се не долази на исти начин. Правила,

ограничења, привилегије и казне које су карактеристичне за игре ограничавају распон активности, а самим тим и последице до којих оне могу довести. Симулације су знатно слободније и отвореније, па, уз шири распон акција и деловања, могућ је и шири опсег потенцијалних последица (Akilli, 2007).

Рачунарске симулације за одрасле се повезују са учењем кроз деловање (*learning by doing*) које је блиско са искуственим учењем, а оно је, слажу се аутори, изузетно значајно са аспекта образовања одраслих (Aldrich, 2005; Kirriemuir & McFarlane, 2006).

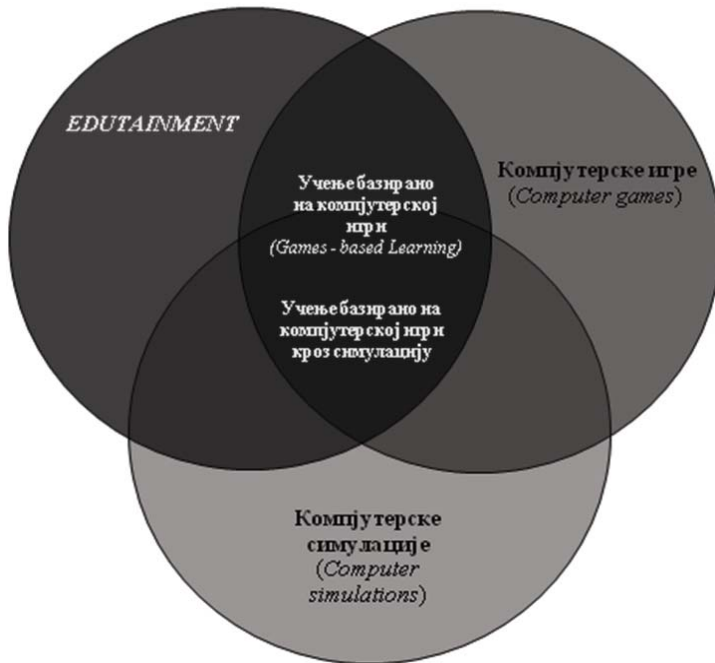
Олдрич (Aldrich, 2005: 4) говори о четири типа рачунарских симулација, од којих свака има образовну функцију за одрасле учеснике:

- **Разгранате приче** (*branching stories*) – у оквиру овог типа рачунарских симулација, одрасли корисници доносе одлуке кроз вишеструке одабире и то поштујући текући след догађаја које се тичу садржаја онога што ће се саопштити другој особи у датој ситуацији. Одлуке доводе до развоја приче, а коначан резултат су успешни или неуспешни исходи.
- **Интерактивне табеле** (*interactive spreadsheets*) – ове рачунарске симулације су фокусиране на апстрактне проблеме који се тичу пословања. Њихова примена је посебно погодна у економском образовању. Корисници проналазе ресурсе међу сукобљеним категоријама кроз сукцесивне потезе према одређеном редоследу. Након сваког потеза посматрају резултате свог рада кроз променљиве графиконе и табеле.
- **Модели засновани на играма** (*game-based models*) – циљ ових рачунарских симулација је да учење одраслих учине забавним. Најчешће су то игре попут игара са картама или игре меморије, у

којима доминирају карактеристике линеарне или задате замене места појединим елементима унутар игре.

- **Виртуелне лабораторије и виртуелни производи** (*virtual labs and virtual products*) – концептуално, ове две врсте симулација су врло сличне. То су рачунарске симулације које се фокусирају на опрему и оспособљавање за њену употребу. У оквиру симулација које се концентришу на виртуелне продукте, корисници су у интеракцији са визуелним репрезентацијама стварних предмета. Притом су искључена физичка ограничења у манипулацији тим предметима. Рачунарски интерфејс обезбеђује потпуну функционалност предмета. Симулације које у првом плану имају виртуелне лабораторије, уместо на предмет, концентришу се на окружење.

Граф. 2. Овјшии модел односа појмова



У виртуелном компјутерском свету је готово немогуће у потпуности одвојити игру од симулације. Пошто нема увек оправдања ставити знак једнакости између њих, видимо их као појмове који се међусобно секу. Учење базирано на рачунарској игри се преплиће са њима. Општи модел односа појмова је приказан на Граф. 2. Део где се сва четири појма поклапају јесте варијанта учења заснованог на рачунарској игри кроз симулацију.

Карактеристике учења базираног на рачунарским играма

Образовна вредност рачунарских игара се односи, пре свега, на развој вештина и способности критичког мишљења, интерперсоналне комуникације и доношења одлука. Њихова употреба ствара могућност за учеснике образовног процеса да примењују стечена знања, експерименту, добију *feedback* у форми последица и да стекну различита искуства у 'безбедном' виртуелном свету (Pivec & Kearney, 2007).

Рачунарске игре представљају средство у остваривању образовних циљева, како по њиховом садржају, тако и у односу на испуњавање циљева вишег реда. Истиче се да су игре и учење активности које постављају готово идентичне интелектуалне захтеве (Sauvé, 2010). Главна разлика се односи на контекст и окружење у којој се активност одвија. Кили (Kiili, 2005) запажа да рачунарске игре задовољавају основне захтеве образовног окружења. У ситуацији образовања, оне треба да обезбеде могућност за рефлексивно проучавање феномена, тестирање хипотеза и конструисање значења.

Аутори Мајкл и Чен (Michael & Chen, 2006) наводе да је примена рачунарских игара у образовању довела до настанка сасвим новог *стила учења*. Ка-

раактерише га снажан отпор према структури и облику формалних инструкција, јер подразумева укљученост улазних информација и инструкција које долазе и од других учесника у игри, а не само од ауторитета у процесу образовања. Будући да је игру увек могућно започети изнова, заснован је на сталним покушајима и погрешкама те занемарује неуспех, на шта су одрасли посебно осетљиви. Овај стил одликује и правовремено учење, односно усвајање знања и вештина непосредно пре него што је њихова апликација неопходна.

Учење одраслих кроз игру засновану на рачунарској технологији односи се на различите софтверске апликације. У овом облику, полазницима су представљени материјали кроз презентацију приче или нарације (*story telling*), а учење се одвија у форми игре кроз проучавање прибора и опхођења компонената унутар ње, односа који постоје међу овим компонентама и начина решавања проблема у оквиру дефинисаног сценарија.

Чини се да је суштина учења заснованог на рачунарским играма довољно систематично исказана у следећим основним карактеристикама (Tang, Hanneghan & El Rhalibi, 2009: 3):

- Има мотивационо и покретачко дејство;
- Захтева активну партиципација;
- Сазнајни циљеви су јасно дефинисани у чину играња и представљеном сценарију, док се знања саопштавају кроз нарацију;
- Присутна је рефлексивност сценарија и могућност преношења искустава стварног света;
- Подразумева слободу реаговања у свету рачунарске игре кроз низ дефинисаних акција;
- Јасно је дефинисана повратна информација за сваку предузету акцију;

- Омогућава одвијање лекција и процену учесника у сазнајном процесу;
- Усклађено је са индивидуалним темпом учења и интелектуалним способностима;
- Скалабилност дозвољава истовремено учење великог броја појединаца.

Све побројане карактеристике су истовремено предности и разлози његове примене на популацију одраслих. Посебно вредним сматрамо активни, искуствени и ситуациони карактер овог учења.

Оно је, дакле, **активно учење**. Усмерено јасним циљем, захтева од полазника да активно партиципира у игри. Поред тога, константно га подстиче да експериментира са многобројним и разноврсним решењима као одговорима на изазове виртуелног окружења.

Вишеструко наглашавајући улогу искуства у процесу учења, оно је и **искусствено учење**. Његова искусственост је омогућена кроз интерактивност и посебан *feedback* (Whitton, 2010). Интерактивност је дефинисана правилима игре која одређују и саму игру, а обезбеђује слободу да полазници ступају у интеракцију са објектима унутар виртуелног света игре. Као резултат ове интеракције стичу се нова знања, а утврђују се кроз поновљене активности унутар игре. Примена новостечених знања у разноврсним ситуацијама реалног света потврђује њихову употребну вредност, а она је све очигледнија (Tang, Hanneghan & Rhalibi, 2009). Сличног мишљења је Џи (Gee, 2003), наводећи да у игри полазници морају да испитују виртуелно окружење, промишљају дату ситуацију и креирају претпоставке о актуелним догађајима, предузимају извесне акције, а потом врше поновно истраживање виртуелног света у потрази за ефектима њиховог деловања.

Најчешће запажана потешкоћа оваквог искусственог учења јесте трансфер знања из виртуелних светова у реални свет (Tang, Hanneghan

& Rhalibi, 2009; Whitton, 2010). Проблем је, до некле, ублажен применом савремених хардверских интерфејса, који су физикалнији у односу на своје претходнике. Тиме утичу на приближавање два типа окружења – виртуелног и физичког, те је и трансфер знања мање проблематичан.

Најзад, учење базирано на рачунарским играма је *ситуационо учење*, чему аутори поклањају посебну пажњу (Buckley & Anderson, 2004; Gee, 2008; Klopfer, 2008; Annetta, Folt & Klesath, 2010). Одрасли су смештени у неку врсту средине или окружења које јесте виртуелно, али опонаша стварно, социјално или физичко окружење које им омогућава искуствено усвајање знања и вештина из различитих сфера, а све кроз посебан вид социјалне интеракције и колаборацију. Тиме се превазилази раскорак који постоји између усвајања теоријских знања и њихове практичне примене.

Дизајнирање рачунарских игара у функцији образовања и учења оградних

Прве рачунарске игре нису креирали стручњаци специјално оспособљени за ову делатност. Са развојем и експанзијом индустрије рачунарских игара, појављује се потреба за припремањем професионалаца. Једна од првих институција која је организовала такво образовање у двогодишњем трајању је *DigiPen Institute of Technology* у САД. Од 1994. године она почиње да издаје дипломе из области 'Уметности и науке програмирања дводимензионалних и тродимензионалних рачунарских игара'. Како пренесе Новак и Леви (Novak & Levy, 2008: 278), овај курс је подстакао развој многобројних сличних курсева у наредним годинама. Данас, многи универзитети и колеџи нуде такве курсеве у свету. Ове студије карактерише изразита мултидисциплинарност и интердисциплинарност. Неопходна базична знања и вештине спајају неко-

лико сфера: дизајн, уметност, технологију и менаџмент (*Ibidem*).

- *Дизајнерске вештине* су усмерене на креирање сценарија игре, обликовање виртуелних ликова, мултимедијалну презентацију, механичке моменте који се тичу играња, као и на осмишљавање нивоа игре. Олдрич (Aldrich, 2004: 9) посебно наглашава важност сценарија који треба да буду аутентични и релевантни у односу на образовне циљеве, емоционално подстицајни како би покренули кориснике на акцију, да обезбеде осећај неограничених могућности у игрању и дизајнирани тако да се кроз њих може пролазити више пута.
- *Уметничке вештине* односе се на сликање концепата, моделовање, текстуру, израду анимација и осмишљавање специјалних ефеката.
- *Технолошке вештине* подразумевају углавном програмерске вештине и рад у програмским језицима. Технолошки домен захтева пре математичко него естетско мишљење.
- *Менаџерске вештине* се односе на производњу, пласман и управљање људским ресурсима.

Поред наведених, дизајнирање рачунарских игара са доминантно образовном функцијом захтева знања и вештине из *специфичних образовних области*. Према Уитону (Whitton, 2010: 139), то је „стручност у области из које потиче предмет образовања“. Подразумева се познавање тог предмета и адекватних начина његовог преношења корисницима игара. Неопходно је разумевање учења уопште, као и специфичности учења одраслих заснованог на играма. Потребна су, дакле, специфична *дигитално-методичко-андрагошка* и *психолошка* знања и вештине.

Кључна ствар приликом дизајнирања рачунарских игара намењених учењу јесте обезбедити да су циљеви игре у сагласности са жељеним циљевима учења (Whitton, 2009). Усклађеност образовних циљева и циљева игре суштински одређује да ли ће игра бити ефикасно средство за учење или не. Стога је основна препорука онима који размишљају о примени игара у образовању да почну са промишљањем образовних циљева које желе да постигну у конкретной образовној ситуацији (*Ibidem*). Ти циљеви морају бити уткани у игру коју желе да искористе. Након постављања јасних образовних циљева, треба се усредсредити на врсте активности које ће чинити део игре, а како ће оне бити уграђене у игру зависи од личне креативности.

Такође, рачунарске игре треба да буду прилагођене праћењу образовног напретка корисника. У ту сврху, дизајнери раде на обезбеђивању детаљног праћења свих одабира и акција сваког корисника у току играња, сваког поновљеног покушаја у одрађивању појединих задатака, као једноставног прилагођавања материјала, који ће бити тестиран у односу на постављене циљеве. Морају се предвидети мерљиви резултати и извештаји о учинку и напредовању (Michael & Chen, 2006: 38, 131).

Даље, приликом дизајнирања се мора водити рачуна о инструкционој независности игара. Пред дизајнерима образовних рачунарских игара је изазов прилагођавања посматрачког режима корисника, унапређења инструкционих опција из посматрачког режима и оптимализације заустављања и поновног покретања игре. То би могло да буде од посебног инструкционог и интегративног значаја (*Ibidem*, 39).

Поред реченог, од дизајнера се очекује да раде на усклађивању рачунарских игара са узрастом корисника. Приликом обједињавања елемента забаве и образовања, изузетно је важно да се води рачуна о специфичностима одраслих.

Најзад, будући да учење базирано на рачунарским играма најчешће подразумева асистенцију ментора, приликом дизајнирања ваља обратити пажњу и на њихове захтеве. Ментори су заинтересовани за примену нових средстава и метода, али само уколико им је потпуно јасно како њихова употреба може да буде од користи за боље, брже и ефикасније обављање посла. У том смислу су издвојени следећи релевантни захтеви (Michael & Chen, 2006: 129):

- Обезбедити примере употребе образовних рачунарских игара;
- Формирати игре које не садрже дугачке уводе или видео секвенце у којима корисници активно не партиципирају, те обезбедити могућности да се игра отпочне у било које време и са било које тачке у оквиру игре;
- Презентоване информације и симулације треба да буду занимљиве, прецизне и недвосмислене;
- Дизајн игре треба да подржи задавање, прегледање и процењивање домаћих задатака.

Занимљиво је запазити да теоретичари и практичари имају још увек помешана осећања везана за употребу рачунарских игара у процесима образовања и учења (шире у: Sauvé, 2010). Као што све ново изазива отпор и скептицизам, јављају се и крајности у инсистирању и претеривању у потрази за образовним значајем чак и комерцијалних рачунарских игара (Van Eck, 2009).

Док су рачунарске игре изузетно успешне у домену индустрије слободног времена, пре свега, својом способношћу да мотивишу, укључе и инспиришу, њихова примена у области образовања, наставе и тренинга има, за сада, ограничен успех, те остају бројни изазови и питања која треба отворити да би се у потпуности разумели и демонстрирали примењивост и лимитираност овог приступа (Conolly, Stansfield & Boyle, 2009).

Рачунарске игре више се користе у основним, него у средњим школама, док се колеџи и универзитети још увек опирају њиховој употреби (Sauvé, 2010). Међутим, судећи по неким најновијим студијама, Демирбилек (Demirbilek, 2010) наговештава њихову ширу употребу у образовању одраслих. Пише да су се до сада неоправдано сматрале примеренијим деци. Као поткрепљење наводи статистичке податке који показују да 62% играча видео игрица имају 18 година и више, а 32% родитеља практикује ову врсту игара са својом децом.

Закључак

Нагло умножавање литературе из области дизајнирања и употребе рачунарских игара

у сврхе образовања и учења је чињеница која је сама по себи респектабилна. Учење базирано на рачунарским играма (*games-based learning*) продукт је модерног дигиталног света. Иако се још увек не може рећи да постоји мноштво емпиријских истраживања и потврда успеха примене рачунарских игара у области образовања и учења одраслих, сасвим је сигурно да заслужује пажњу андрагошких стручњака.

Ако ништа друго, овај нови приступ учењу се промовише као додатак, подстрек, понекад и алтернатива уобичајеним. Будући да своје посебно место налази у *online* образовању одраслих, можемо закључити да је учење базирано на рачунарским играма изазов будућности.

Литература

- Akilli, G. K. (2007). Games and Simulations: A New Approach in Education? У Gibson, D., Aldrich, C. & Prensky, M. (eds.): *Games and Simulations in Online Learning - Research and Development Frameworks*, London, Information Science Publishing (an imprint of Idea Group, Inc.). (<http://ifile.it/h7we1lg/ocKrqmMegi6.7z>)
- Aldrich, C. (2004). *Simulations and the Future of Learning: An Innovative (and Perhaps Revolutionary) Approach to e-Learning*, San Francisco, Pfeiffer - John Wiley & Sons, Inc. (http://ifile.it/nrjp42e/_UFvS9V2G.7z)
- Aldrich, C. (2005). *Learning by Doing: A Comprehensive Guide to Simulations, Computer Games, And Pedagogy in e-Learning and Other Educational Experiences*, San Francisco, John Wiley & Sons, Inc. (http://ifile.it/t7k53yn/_lx4HAyqJLmkv.7z)
- Annetta, L. A., Folta, E. & Klesath, M. (2010). *V - Learning - Distance Education in the 21st Century Through 3D Virtueal Learning Environments*, New York, Springer (http://ifile.it/z8139ha/_3u5deqPiAx6J.7z)
- Aragon, S. R. & Johnson, S. D. (2002). Emerging Roles and Competencies for Training in E-learning Environments, *Advances in Developing Human Resources*, 4, 4, 424-439.
- Buckley, K. E. & Anderson, C. A. (2006). A Theoretical Model of the Effects and Consequences of Playing Video Games. У Vorderer, P. & Bryant, J. (eds.): *Playing Video Games - Motives, Responces and Consequences*, Mahwah, NJ: LEA . (<http://www.psychology.iastate.edu/faculty/caa/abstracts/2005-2009/06BA.pdf>)

- Conolly, T., Stansfield, M. & Boyle, L. (eds.) (2009). *Games - Based Learning Advancements for Multy - Sensory Human Computer Interfaces - Techniques and Effective Practices*, New York, Information Science Reference (an imprint of IGI Global). (http://ifile.it/sercg2/ebooksclub.org__Games_Based_Learning_Advancements_for_Multi_Sensory_Human_Computer_Interfaces__Techniques_and_Effective_Practices.l_o3x2kz9tnxkox42.pdf)
- Demirbilek, M. (2010). Digital Games for Online Adult Education: Trends and Issues. Y Kidd, T. (ed.): *Online Education and Adult Learning: New Frontiers for Teaching Practices*, New York, Information Science Reference (an imprint of IGI Global). (http://ifile.it/ogbnym/ebooksclub.org__Online_education_and_adult_learning__new_frontiers_for_teaching_practices.l_o3x2kz9tnxkox42.pdf)
- Demirbilek, M. (2009). The use of eletronic games in distance learning as a tool for teaching and learning. Y Rogers, P. L., Berg, G. A. Beottecher, J. V., Howard, C., Justice, L. & Schenk, K. (eds.): *Encyclopedia of Distance Learning* (2nd Ed.), Hershey, IGI Global. (http://ifile.it/41uykr/ebooksclub.org__Encyclopedia_of_Distance_Learning__Second_Edition__4_Volumes_.pdf)
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*, New York, Palgrave Macmillan (<http://ifile.it/rscwti2/IS1viMN46cqF.7z>)
- Gee, J. P. (2008). *Social Linguistics and Literacies*, New York, Routledge (an imprint of Taylor and Francis Group). (http://ifile.it/grweuq/ebooksclub.org__Social_Linguistics_and_Literacies__Ideology_in_Discourses.l_o3x2kz9tnxkox42.pdf)
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *Internet and Higher Education*, Tampere, 8, 1, 13–24.
- Kirriemuir, J. & McFarlane, A. (2006). *Literature Review in Games and Learning*, Bristol, Futurelab. (<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/04/53/PDF/kirriemuir-j-2004-r8.pdf>)
- Klopfer, E. (2008). *Augmented Learning - Research and Design of Mobile Educational Games*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology (MIT Press). (http://ifile.it/zars5ut/_DQRiXvt.7z)
- Michael, D. & Chen, S. (2006). *Serious Games - Games That Educate, Train and Inform*, Boston, Thomson Course Technology PTR. (http://ifile.it/vnomhgg/_7i1ZqMKQCo.7z)
- Novak, J. & Levy, L. (2008). *Play the Game: The Parent's Guide to Video Games*, Boston, Thomson Course Technology (a division of Thomson Learning Inc.). (<http://ifile.it/oedb51m/J2oUVRWmpl.7z>)
- Pivec, M. & Kearney, P. (2007). Games for Learning and Learning from Games. *Informatica*, Ljubljana, 31, 4, 419–423. (http://www.informatica.si/PDF/31-4/07_Pivec-Games.pdf)
- Sauvé, L. (2010). Using Educational Online Game to Stimulate Learning. Y Baek, Y. (Ed.): *Gaming for Classroom - Based Learning: Digital Role Playing as a Motivator of Study*, New York, Information Science Reference (an imprint of IGI Global). (http://ifile.it/1o9wpz/ebooksclub.org__Gaming_for_Classroom_Based_Learning__Digital_Role_Playing_as_a_Motivator_of_Study__Premier_Reference_Source_.pdf)
- Tang, S., Hanneghan, M. & El Rhalibi, A. (2009). Introduction to Games - Based Learning. Y Connolly T., Stansfield, M. & Boyle, L. (eds.): *Games - Based Learning Advancements for Multi - Sensory Human Computer Interfaces - Techniques and Effective Practices*, New York, Information Science Reference (an imprint of IGI Global). (http://ifile.it/x7kapfb/_JIGZah9d7E2u.7z)
- Thomas, H.B. (2002). *Information communications technologies in education: a Faustian bargain?*, Montreal, McGill University (Ma. Thesis).

- United Nations ICT Task Force (2003). *Tools for Development - Using ICT to Achieve the Millenium Development Goals* (Working paper) (<http://www.apdip.net/projects/2003/asian-forum/resources/mdg-ict-matrix.pdf>)
- Van Eck, R. (2009). A Guide to Integrating COTS Game into Your Classroom. У Ferdig, R. E. (ed.): *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*, New York, Information Science Reference (an imprint of IGI Global). (http://ifile.it/5ae6pf/ebooksclub.org__Handbook_of_Research_on_Effective_Electronic_Gaming_in_Education.l_o3x2kz9tnxkox42.pdf)
- Watson, D. (2006). Forty Years of Computers and Education. У Impagliazzo, J. (ed.): *History of Computing and Education 2*, New York, International Federation for Information Processing. (<http://www.springerlink.com/content/k011482g5078/front-matter.pdf>)
- Whitton, N. (2010). *Learning With Digital Games - A Practical Guide to Engaging Students in Higher Education*, New York, Taylor and Francis. (<http://ifile.it/sk8mgd6/RHn5PdLr.7z>)
- Whitton, N. (2009). Learning and Teaching with Computer Games in Higher Education. У Connolly T., Stansfield, M. & Boyle, L. (ed.): *Games - Based Learning Advancements for Multi - Sensory Human Computer Interfaces - Techniques and Effective Practices*, New York, Information Science Reference (an imprint of IGI Global). (http://ifile.it/x7kapfb/_JIGZah9d7E2u.7z)

Summary

Computer games are one of the latest phenomena of the contemporary virtual world. They have many usages and functions, and lately; possibilities have been studied concerning their advantages and limits of their use in teaching and learning. In this context, the basic aim of this paper is critical observing of alternative approaches to adult education. The subject of the research is therefore games-based learning. This phenomenon is very actual and it is connected to the new style of learning, according to the enormous references which have appeared recently.

As basic characteristics of the very term “learning based on the computer game“, there are following characteristics stressed: strong motivational action, active participation and collaborative learning; clearness of the cognitive aims, overcoming insecurity and failure, reflexivity of the scenario and possibilities of transmitting knowledge from the real worlds: freedom through many defined actions; clearly defined feedback for each action; possibilities of estimating students' advancement; adjustment with individual pace of learning and intellectual abilities; absence of authority and formal instructions; possibility of participating a great number of users. Particularly valuable for the adult population is active, experimental and situational character of learning.

In the recent decade, there have been separate studies in the world for educational preparation of the professionals in the field of designing of computer games. Those are characterised by inderdisciplinarity and multidisciplinary. Designing computer games with the function of education and learning of the adults is a very demanding and complex process.

Key words: games-based learning; computer game, designing a computer game with the aim of education and learning; edutainment.