

Петрушић Д. Игор¹
Медицински факултет, Универзитет у Београду

Радин П. Соња
Paracelsus Klinik Zwickau, Germany

Савковић М. Зорица
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију,
Универзитет у Београду

Буњевачки И. Вера
Медицински факултет, Универзитет у Београду

Бајчетић И. Милош
Медицински факултет, Универзитет у Београду

UDK - 316.644-057.875:004(497.11)"2013/2014"

371.3::[61:575

DOI: 10.5937/nasvas1602439P

Стручни рад
НВ год. LXV 2/2016.

НИВО РЕТЕНЦИЈЕ ЗНАЊА И СТАВ СТУДЕНАТА ПРЕМА ТРАДИЦИОНАЛНОЈ И КОМБИНОВАНОЈ НАСТАВИ ИЗ ХУМАНЕ ГЕНЕТИКЕ

Апстракт Циљ овог истраживања био је да се упоређује ретенција знања и задовољство курсом међу студентима који су похађали комбиновану наставу (традиционалан облик и онлајн курс) и онима који су похађали традиционални облик наставе из предмета хумана генетика. Студија је обухватила 169 студената подељених у две групе. Прву групу је чинило 88 студената који су похађали комбиновани курс, а другу групу су чинили студенти који су похађали традиционални курс. Тестирање знања је рађено након завршетка курса и поново шест месеци касније. Резултати тестирања су упоређени између ове две групе. Такође, студенти са комбинованог курса су подељени у три категорије према нивоу активности на онлајн курсу: слабо активни, умерено активни и веома активни. Категорије су упоређене међусобно, као и са резултатом студената који су похађали традиционалну наставу. На оба testa су студенти који су завршили комбиновани курс били значајно бољи од студената који су похађали традиционални облик наставе. Просечан број поена на оба testa које су постигли веома активни студенти био је статистички значајно већи у односу на умерено активне, слабо активне и студенте који су похађали традиционалну наставу. Резултати испитивања процене студената показују да је онлајн курс оцењен високим оценама и да је задовољство комбинованим обликом наставе било изузетно. Резултати су показали већу ефикасност, тј. ретенцију знања код студената који су похађали комбиновани курс.

Кључне речи: електронско учење, комбиновано учење, образовне технологије.

1 E-mail: ip7med@yahoo.com

Увод

Електронско учење се дефинише као учење које се спроводи делимично или потпуно преко интернета (Wentling et al., 2000). Недавно су модерни универзитети почели да све више користе комбиновани приступ, који обухвата електронско учење и традиционалну наставу (предавања, вежбе и семинаре) (Voos, 2003). Предност електронског учења, поред коришћења интернета и савремене технологије, јесте да ствара квалитативно другачији однос између професора и студената, као и да омогућава бољу интеракцију међу студентима. Такође, савременом технологијом се омогућава боља размена информација и активнија улога студената у процесу учења (Dziuban et al., 2004).

Теоријска позадина увођења електронског учења у традиционалну наставу

Електронско учење може имати различите форме (Cox et al., 2004; Ellis & Calvo, 2004), укључујући учење засновано на случају, квизове, синхроне и асинхроне онлајн дискусије. Синхроне и асинхроне онлајн дискусије могу довести до укључивања већег броја студената у дискусију него када се настава спроводи само преко предавања и семинара. Такође, онлајн дискусије охрабрују студенте да се укључе у дискусије током предавања и семинара. Успех онлајн дискусије највише зависи од дизајна курса, као и од мотивисаности студената. Студенти који разумеју важност дискусије у процесу учења имају тенденцију да у онлајн окружењу започињу више дискусија и постижу боље резултате од других студената (Brooks, 2003). Такође, задовољство студената наставом који су похађали наставу преко онлајн курсева слично је задовољству студената који су похађали само традиционалну наставу.

Проблеми курсева који су засновани само на електронском учењу су: потешкоће у навикавању коришћења нових технологија, ефикасност окружења за учење и успех студената у савладавању градива (Wyatt, 2005). Студије показују да студенти који похађају наставу само у онлајн окружењу, нису успешни као студента који похађају наставу на традиционалан начин. Два од највећих проблема у онлајн курсевима су ретенција знања и мањи степен задовољства наставом (Oblender, 2002). Показало се да без традиционалног облика наставе многи студенти нису у стању да проведу време које је потребно да се усвоји градиво. Студија која се бавила праћењем приступа студената онлајн едукативном материјалу показала је да многи студенти недељама нису приступали својим интернет курсевима (Oblender, 2002). Комбиновани курсеви, комбинација електронског учења са традиционалним облицима наставе, могу бити решење за овај проблем, јер традиционална настава може да обезбеди већу мотивацију за активније учешће на онлајн курсевима, и обрнуто. Оно што треба имати на уму код комбинованих курсева јесте да студенти у почетку могу проћи кроз неку врсту конфузије током навикавања на комбиновани облик наставе, која настаје због повећаног оптерећења студента и слабих навика у коришћењу онлајн алата за учење. У неким случајевима, студенти могу помислити да је обим посла претежак и да

захтева веће ангажовање него што би имали током традиционалне наставе (Cook, 2007). Задатак инструктора је да увери студенте да иза сваког задатка постоји јасан циљ који води ка усвајању новог градива, као и да је ефективно време потребно за спремање испита током комбинованог курса краће него током припремања за испит после традиционалне наставе. Поред тога, студенти треба да схвате шта представља комбиновани курс пре него што се укључе у овакав облик наставе. Сходно томе, циљ комбинованих курсева је да се пронађе хармонична равнотежа између електронског учења и традиционалне наставе. Равнотежа између електронског учења и традиционалне наставе специфична је за сваког студента.

Према бројним студијама, комбиновани курсеви имају многе предности и могу бити укључени у медицинску едукацију (White et al., 2001). Предности комбинованих курсева су: већа флексибилност, смањење трошкова и прилика да се креирају виртуелни едукативни материјали који мотивишу студенте и побољшавају њихов процес учења (Garnham & Kaleta, 2002; Woltering et al., 2009). Један од кључних фактора за успех комбинованих курсева је задовољство студената. Осим тога, ниво задовољства студената заједно са њиховим радом су индикатори успеха комбинованог курса и креираниог онлајн окружења (Bruce et al., 2003).

Предности комбинованих курсева у односу на наставу која се састоји само од предавања, семинара и вежби су: виши ниво задовољства студената и наставника, бољи резултати студената, повећан приступ информацијама и флексибилност у учењу (Albrecht, 2006). Интеракција и сарадња студента су веома важни за успех овог програма (So & Brush, 2008). Широки спектар начина електронског учења треба узети у обзир приликом израде комбинованог курса, како би се омогућила боља евалуација у току учења и постигла боља ретенција знања (Hedberg, 2006). Циљ електронског учења је да подржи и побољша традиционалан облик наставе, да подстиче студенте да комуницирају са професорима и њиховим колегама. Иако се данас комбиновани курсеви интензивно користе у медицинској едукацији, њихову ефикасност је тешко квантификовати (Cook, 2007). Само неколико студија се бавило применом комбинованих курсева у медицинској едукацији (Grimes, 2002). Због тога, више истраживања је потребно да се процени примена ових нових образовних метода.

Као што је већ споменуто, циљ електронског учења у нашем комбинованом курсу је да омогући студентима да се боље припреме за практичну наставу и да тестирају своје знање и разумевање градива. Електронско учење је концепирано тако да подстакне студента да активно учи и да се боље припреми за традиционалан облик наставе. Електронско учење пружа студентима прилику да лакше усвајају градиво и да организују учење према својој жељеној динамици. То би могло онда да доведе до ефективнијег коришћења ограниченог времена у традиционалним облицима наставе (Dantas & Kemm, 2008). Исто тако, неким студентима традиционални облик наставе не одговара и комбиновани курсеви нуде алтернативни начин за учење. Такође, наш комбиновани курс је имао за циљ да боље припреми студенте да ефективније допринесе интеракцији са својим демонстраторима, што може довести до бољег исхода на испиту. Важно је нагласити да је електронско учење само једна компонента

нашег обједињеног приступа настави и учењу. Осим тога, наставници су признали да је потребно више времена да се припреми комбиновани курс од припремања само традиционалне наставе, али да им то омогућава да се традиционална настава спроводи на квалитетнији начин.

Комбиновани курсеви се све више уводе као пилот-пројекти у високо образовање на Универзитету у Београду. Због тога, потребно је више информација у вези с ретенцијом знања и задовољством студената у овом облику наставе. Циљ овог истраживања био је да се упореди ретенција знања између студената који су похађали комбиновани курс и оних који су похађали традиционалну наставу из хумане генетике на Медицинском факултету Универзитета у Београду.

Методологија истраживања

Студија је спроведена на Медицинском факултету Универзитета у Београду у току 2013/2014. школске године. Студија је обухватила 169 студената. Како би се утврдило да ли постоји разлика у ретенцији знања и задовољству наставом међу студентима који су похађали комбиновани курс (предавања, семинари, вежбе и онлајн курс) из хумане генетике и оних који су похађали наставу на традиционални начин (предавања, семинари и вежбе), студенти су замољени да ураде писмени тест и попуне анкету. Тестирани су после завршетка наставе и након шест месеци. Тестови су конструисани да процене ретенцију знања у складу са препорукама америчког Националног одбора за медицинско тестирање (Case & Swanson, 2002). Сваки тест је имао 20 питања. Иако су тестови испитивали знање из истог градива, питања у тесту после завршетка наставе и тесту после шест месеци незнатно су се разликовала. Тестови су били идентични за студенте који су похађали комбиновани облик наставе (експериментална група) и студенте који су похађали традиционалну наставу (контролна група).

Циљ теста и анкете био је да се прикупе информације помоћу којих бисмо анализирали три главна питања:

- (1) Да ли постоји разлика у ретенцији знања након ове две врсте курса?
- (2) Да ли постоји разлика у задовољству студената наставом између експерименталне и контролне групе?
- (3) Да ли постоји разлика у ретенцији знања између студената који су били више активни на онлајн курсу у односу на остале студенте који су похађали комбиновани курс?

Студенти су били подељени у две групе. Прва група је формирана од 88 студената који су похађали комбиновани курс, а друга група од 81 студента који су похађали традиционалну наставу. Студенти који ће похађати традиционалну или комбиновану наставу изабрани су методом случајног избора на почетку семестра, како би претходно знање и квалитет студената био подједнак у обе групе. Обе групе студената су користиле исти наставни материјал. Студенти из контролне групе су имали предавања, лабораторијске вежбе и семинаре; а студенти из експерименталне групе су додатно имали и онлајн форуме и квизове.

Електронско учење је омогућено преко *Moodle* система. Модул електронског учења подразумевао је петнаестонедељни курс који је спроведен истовремено са традиционалном наставом. Сваке недеље су креирани форуми који су обрађивали теме које су биле предвиђене у традиционалној настави. Учествовање у онлајн настави је било факултативно, тако да је додатно радно оптерећење зависило од воље студената у експерименталној групи. Настава је трајала подједнако у обе групе.

На крају курса, студенти су попунили анкету конструисану тако да испита став студената о задовољству наставом. Резултати анкете о задовољству коришћени су за побољшање комбинованог курса. Анкета је садржала питања са понуђеним рангирањим одговорима по типу Ликертове скале, где је: 5 представљало „веома се слажем“, 3 „можда“ и 1 „никако се не слажем“. Подаци добијени из анкете описани су дескриптивно.

Осим тога, студенти у експерименталној групи, у зависности од њихове активности током онлајн курса, били су подељени у три поткатегије: веома, умерено и слабо активни. Подаци о активностима студената у експерименталној групи током онлајн курса статистички су обрађени кроз *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – LMS application)*. Ниво активности је одређен по броју порука и прочитаних дискусија. Из добијених података израчуната је аритметичка средина и стандардна девијација за број прегледа и број постова. Студенти који су имали бројну вредност мању од аритметичке средине за једну стандардну девијацију сврстани су у категорију слабо активних, а студенти који су имали бројну вредност већу од аритметичке средине за једну стандардну девијацију сврстани су у категорију веома активних.

Просечан број поена на тесту који су постигли студенти из експерименталне и контролне групе су поређени коришћењем *Wilcoxon signed-rank* теста. Исто тако, поткатегије у експерименталној групи упоређене су међусобно, као и са контролном групом. Додатна анализа односа између резултата након завршеног курса и после шест месеци од завршетка курса међу групама и подгрупама урађена је помоћу *Factorial ANOVA, two dependent factors* теста. Ову студију је одобрила Катедра за хуману генетику на Медицинском факултету Универзитета у Београду.

Резултати истраживања

Резултати истраживања студената након завршене курса

Групе се значајно не разликују у односу на старост и пол. Просечан број поена који су освојили студенти који су завршили комбиновани курс је $10,78 \pm 3,74$ (минимум 4, максимум 20) од максималних 20 поена, што је знатно боље од студената из контролне групе, који су постигли $8,58 \pm 2,73$ (минимум 2, максимално 16) поена ($Z=4,06$; $p<0,01$).

Студенти који су завршили комбиновани курс били су подељени у три поткатегије: слабо активни (20 студената), умерено активни (44 студента) и веома активни (24 студента). Просечан број поена на тесту веома активних студената је $13,60 \pm 3,27$, за које је статистичка анализа показала статистички значајну разлику у односу на умерено активне, слабо активне и студенте који су похађали традиционалну наставу. Просечан број освојених поена слабо активних студената је $9,32 \pm 2,80$, док су умерено активни студенти постигли $9,90 \pm 3,58$ поена ($Z=1,4$; $p>0,05$). Статистичка анализа није показала статистички значајну разлику између студената који су похађали традиционалну наставу ($8,58 \pm 2,73$ поена; минимум 2, максимум 16) и слабо активних студената ($9,32 \pm 2,80$ поена; минимум 4, максимум 18) који су похађали комбиновани курс ($Z=0,97$, $p>0,05$). Исто тако, статистичким анализама закључено је да постоји статистички значајна разлика између студената који су похађали традиционалну наставу и подгрупе умерено активних студената који су похађали комбиновани курс ($Z=2,16$; $p<0,05$).

Резултати након шест месеци од завршетка курса

Студенти који су похађали комбиновани курс постигли су $8,55 \pm 2,77$ поена на тесту, што је значајно више од студената који су похађали традиционалну наставу, који су постигли $7,80 \pm 2,88$ ($Z=1,78$; $p>0,05$). Додатне анализе су показале да се однос између резултата након завршеног курса и након шест месеци од завршетка курса није значајно разликовао између експерименталне и контролне групе ($F=0,49$; $p>0,05$).

Просечан број освојених поена слабо активних студената је $8,02 \pm 2,80$, док су умерено активни студенти из експерименталне групе постигли $8,09 \pm 2,69$ поена ($Z=0,04$; $p>0,05$). Веома активни студенти имали су значајно боље резултате ($9,83 \pm 2,59$) у односу на умерено активне и слабо активне ($Z_m=2,43$, $Z_p=2,02$; $p<0,05$). Статистичка анализа није показала статистички значајну разлику између студената који су похађали традиционалну наставу и слабо активних студената из експерименталне групе ($Z=0,56$; $p>0,05$). Исто тако, на основу статистичких анализа закључено је да није било статистички значајне разлике између студената који су похађали традиционалну наставу и умерено активних студената из експерименталне групе ($Z=0,64$; $p>0,05$), али је пронађена високо статистички значајна разлика између врло активних студената из експерименталне групе и студената из контролне групе ($Z=2,97$; $p<0,01$).

Ниво задовољства студената који су похађали комбиновани курс

Оба курса су високо оцењена; 90% студената са комбинованог курса, као и 90% студената који су похађали традиционални облик наставе изјаснило се да је задовољно или веома задовољно обликом наставе у којој су учествовали. Такође, 81% студената са комбинованог курса се изјаснило да би опет одабрало да учествује у овој врсти комбиноване наставе.

Дискусија

Комбинација традиционалног облика наставе са електронским учењем представља новину на Медицинском факултету Универзитета у Београду. Увођење онлајн програма као новог облика образовања захтева сталну анализу и побољшање квалитета наставе. Такође, смањује трошкове факултета и указује на предности овог новог облика наставе.

Постоје многе студије (Goldberg & McKhann, 2000), укључујући и нашу, које показују да укључивање различитих форми електронског учења може да побољша резултат студената на испиту. Осим тога, у литератури се сугерише да је ретенција знања студената који су похађали комбиновани курс боља него ретенција знања студената који су похађали искључиво онлајн курсеве или само традиционалну наставу (Dziuban & Moskal, 2001; Wang et al., 2000), што је у корелацији са нашим резултатима. Наши резултати су показали да у почетку студенти из експерименталне групе постижу знатно боље резултате на тестовима провере знања, али се ретенција знања након шест месеци не разликује значајно између ових група, иако студенти из експерименталне групе постижу боље резултате. Објашњење оваквог исхода је то што учење представља симбиозу критичког односа према материји проучавања и размену мишљења са колегама, као и усмеравање едукатора, што се оваквим обликом наставе олакшава и подстиче више него у другим облицима наставе. Такође, виртуелно окружење подстиче студенте да истражују предмет проучавања преко граница програма наставе, као и проактивно учење и истраживачку природу, која омогућава студенту да стекне самопоуздање у своје знање (Pahl, 2002).

Синхроне и асинхроне онлајн дискусије, као што је форум за учење, довели су до разноврсног учешћа студената (Carr et al., 2004; Cox et al., 2004). Успех онлајн дискусије, као и дискусије у учионици, у највећој мери зависи од дизајна курса (Cox et al., 2004). Студенти са дубоким разумевањем односа између учешћа у дискусијама и могућих исхода учења имају позитивнију перцепцију о комбинованој настави и активнији су на онлајн курсу од студената са површинским приступом дискусијама (Garnham & Kaleta, 2002). То објашњава резултате на тесту које су постигли веома активни студенти из експерименталне групе у нашем истраживању. Овај резултат је показатељ да учење, између осталог, захтева комуникацију као битан сегмент и важан начин бржег усвајања новог градива и мотивације за даље учење.

Упоређујући традиционалан облик наставе са комбинованим, који садржи, поред предавања и вежби, дискусије на форумима и 30 квизова, закључили смо да комбиновани облик наставе омогућава континуиране повратне информације о квалитету знања студената током целог програма, који је у традиционалној настави теже постићи. Ове континуиране повратне информације омогућавају студентима да виде шта не знају и побољшава њихов однос са наставним градивом (Kashy et al., 1998). Резултати других истраживања показују да је задовољство студената веће међу онима који су похађали комбиновани облик наставе него међу онима који су похађали традиционалну наставу (Dziuban et al., 2004; Kitsantas & Chow, 2007). У нашем

истраживању задовољство студената је било подједнако високо у обе групе. Овакви резултати показују да се комбинована настава може успешно применити на предмету из хумане генетике, као и да додатна могућност електронског учења може допринети ефективности у савладавању градива и да је студенти радо прихватају као нови облик наставе.

Велика корист у комбинованој настави је могућност континуираног процеса учења, учење није повремено догађај који се јавља неколико пута недељно у учионици (Dziuban et al., 2004). У принципу, комбиновани курс показује боље резултате у скоро свим критичним областима које су неопходне за ефективно учење. Као што се може видети из резултата анкете и испитивања у нашој студији, комбинована настава побољшава квалитет знања, ствара више интеракција и веће ангажовање учесника у дискусијама, и развија бољи приступ учењу.

Подстицање студент–студент и студент–наставник интеракције веома је важно да би комбиновани облик наставе био успешан. Такође, постоје докази да су веће шансе да студенти потраже помоћ преко онлајн форума него у директној комуникацији са наставницима у традиционалном облику наставе (Kitsantas & Chow, 2007). Други кључни фактор за успех је ентузијазам едукатора. Комбинована настава је најуспешнија када едукатори имају развијене социјалне вештине у комбинацији са практичним за коришћење технологија (Derntl & Motschnig Pitrik, 2005). Крајњи фактор успеха је флексибилност у времену ефективног учења (Twig et al., 2004). Све ове технике се комбинују како би се смањила удаљеност између студената и наставника (Singh, 2003). Имајући све то у виду, укључујући и нашу студију, верујемо да едукација запослених на факултету о новим технологијама и њиховој улози у унапређењу наставе има кључни значај за даљи развој комбиноване наставе.

Ограничење ове студије био је недостатак поређења ретенције знања између веома активних студената из експерименталне групе и веома активних студената из контролне групе, јер нисмо имали податке о активности студената који су похађали традиционалну наставу. Друго ограничење је што нисмо тестирали студенте пре почетка наставе како бисмо одредили њихово претходно знање из градива, али су студенти насумично изабрани у обе групе, тако да се може очекивати да се предзнање студената не разликује много у експерименталној и контролној групи.

Резултати показују да је комбинована настава ефикасно средство за едукацију студената прве године медицине. Мотивација која је постигнута у онлајн окружењу представља најзначајнији фактор који се показао да доприноси ангажовању студената, што може побољшати крајњи исход учења.

Литература

- Albrecht, B. (2006). Enriching Student Experience Through Blended Learning. *Educause Center for Applied Research: Research Bulletin*. Vol. 2006, No. 12, 1–12.
- Avolio, B. J. & Surinder, S. K. (2003). Adding the „E“ to E-Leadership: How it May Impact Your Leadership. *Organizational Dynamics*. Vol. 31, No. 4, 325–338.
- Brooks, L. (2003). How the Attitudes of Instructors, Students, Course Administrators, and Course Designers Affects the Quality of an Online Learning Environment. *Online Journal of Distance Learning Administration*. Vol. 6, No. 4, 1–6.
- Carr, T., Cox, G., Eden, A. & Hanslo, M. (2004). From Peripheral to Full Participation in a Blended Trade Bargaining Simulation. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 35, No. 2, 197–211.
- Case, S. M. & Swanson, D. B. (2002). *Constructing Written Test Questions for the Basic and Clinical Sciences*. Philadelphia: National Board of Medical Examiners.
- Cook, D. A. (2007). Web-based Learning: Pros, Cons and Controversies. *Journal of Clinical Medicine*. Vol. 7, No. 1, 37–42.
- Cox, G., Carr, T. & Hall, M. (2004). Evaluating the Use of Synchronous Communication in Two Blended Courses. *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 20, No. 3, 183–193.
- Dantas, A. M. & Kemm, R. E. (2008). Component Laboratory-based Subject Facilitated by an e-learning a Blended Approach to Active Learning in a Physiology. *Advances in Physiology Education*. Vol. 32, No. 1, 65–75.
- Derntl, M. & Motschnig-Pitrik, R. (2005). The Role of Structure, Patterns, and People in Blended Learning. *The Internet and Higher Education*. Vol. 8, No. 1, 111–130.
- Dziuban, C. D., Hartman, J. L. & Moskal, P. D. (2004). Blended learning. *EDUCAUSE Center for Applied Research Bulletin*. Vol. 7, No. 1, 1–12.
- Dziuban, C. & Moskal, P. (2001). Evaluating Distributed Learning in Metropolitan Universities. *Educause quarterly*. Vol. 4, No. 1, 60–61.
- Ellis, R. A. & Calvo, R. A. (2004). Learning Through Discussions in Blended Environments. *Educational Media International*. Vol. 41, No. 3, 263–274.
- Garnham, C. & Kaleta, R. (2002). Introduction to Hybrid Courses. *Teaching Technology Today*. Vol. 8, No. 10, 1–6.
- Goldberg, H. R. & McKhann, G. M. (2000). Student Test Scores are Improved in a Virtual Learning Environment. *Advances in Physiology Education*. Vol. 23, No. 1, 59–66.
- Grimes, E. B. (2002). Student Perceptions of an Online Dental Terminology Course. *Journal of Dental Education*. Vol. 66, No. 1, 100–107.
- Kashy, E., Thoennessen, M., Tsai, Y., David, N. E. & Wolfe, S. L. (1998). Using Networked Tools to Promote Student Success in Large Classes [Online]. *Journal of Engineering Education*. Vol. 87, No. 4, 385–390.
- Kitsantas, A. & Chow, A. (2007). College Students' Perceived Threat and Preference for Seeking Help in Traditional, Distributed, and Distance Learning Environments. *Computers & Education*. Vol. 48, No. 3, 383–395.
- Hedberg, J. G. (2006). E-Learning futures? Speculations for a Time yet to Come. *Studies in Continuing Education*. Vol. 28, No. 2, 171–183.

- Oblender, T. E. (2002). A Hybrid Course Model: One Solution to the High Online Dropout Rate. *Learning and Teaching with Technology*. Vol. 29, No. 6, 42–46.
- Pahl, C. (2002). *An Evaluation of Scaffolding for Virtual Interactive Tutorials*. Montreal: E-Learn Conference.
- Singh, H. (2003). Building Effective Blended Learning Programs. *Educational Technology*. Vol. 43, No. 1, 51–54.
- So, H. J. & Brush, T. A. (2008). Student Perceptions of Collaborative Learning, Social Presence and Satisfaction in a Blended Learning Environment: Relationships and Critical Factors. *Computers & Education*. Vol. 51, No. 1, 318–336.
- Twig, C., Veronikas, S. & Shaughnessy, M. (2004). Teaching and Learning in a Hybrid World. *EDUCAUSE Review*. Vol. 39, No. 4, 50–62.
- Voos, R. (2003). Blended Learning what is It and Where Might it Take us? *Sloan-C View*. Vol. 2, No. 1, 3–5.
- Wang, M., Dziuban, C. & Moskal, P. (2000). A Web-based Survey System for Distributed Learning Impact Evaluation. *The Internet and Higher Education*. Vol. 2, No. 4, 211–220.
- Wentling, T., Waight, C., Gallaher, J., La Fleur, J., Wang, C. & Kanfer, A. (2000). *E-Learning: A Review of Literature*. Urbana-Champaign: University of Illinois National Center for Supercomputer Applications.
- White, C. B., Albritton, T. A. & Rindt, K. (2001). *MEOW: A Web Site to Improve Consistency and Communication in Clerkships*. *Academic Medicine*. Vol. 76, No. 5, 542–553.
- Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K. & Spreckelsen, C. (2009). Blended Learning Positively Affects Students' Satisfaction and the Role of the Tutor in the Problem-based Learning Process: Results of a Mixed-method Evaluation. *Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice*. Vol. 14, No. 5, 725–738.
- Wyatt, G. (2005). Satisfaction, Academic Rigor, and Interaction: Perceptions of Online Instruction. *Education*. Vol. 125, No. 3, 460–468.

Примљено: 30. 10. 2015.

Коригована верзија текста примљена: 21. 06. 2016.

Прихваћено за штампу: 01. 07. 2016.

THE LEVEL OF KNOWLEDGE RETENTION AND THE ATTITUDE OF STUDENTS TOWARDS TRADITIONAL AND COMBINED HUMAN GENETICS TEACHING

Abstract

The aim of this research was to compare knowledge retention and course satisfaction among the students who attended a combined teaching course (traditional form and online course) and those who attended only the traditional course in human genetics. The study comprised 169 students divided in two groups. The first group included 88 students who attended the combined course, and the second group participated in the traditional course. A knowledge test was given after the end of the courses and six months later.. The results of both groups were compared. Further on, the students in the combined course were divided in three categories according to the levels of online activities: weak, moderate and very active. The categories were compared with each other, and with the results of the students who attended the traditional course. The students who attended the combined course achieved considerably higher results on both tests compared to the students who attended the traditional course. The average number of points on both tests was statistically considerably higher in the group of very active students compared to those moderately active or weak and, of course, better than the students who attended the traditional course. The results show that the online course was marked highly, showed higher knowledge retention and that the satisfaction with the combined course was exceptional.

Keywords: *e-learning, combined learning, educational technologies.*

УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ И ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ТРАДИЦИОННОМУ И КОМБИНИРОВАННОМУ ОБУЧЕНИЮ ГУММАННОЙ ГЕНЕТИКЕ

Резюме

Целью данного исследования было сравнить уровень полученных знаний и удовлетворенность курсом студентов, посещавших комбинированные лекции (традиционная форма и онлайн-курс) и студентов, которые посещали традиционные формы преподавания в области гумманой генетики. Исследование проведено на примере 169 студентов, разделенных на две группы. Первая группа состояла из 88 студентов, посещавших комбинированные занятия, а студенты второй группы посещали традиционный курс лекций. Тестирование знаний проводилось после окончания курса и снова через шесть месяцев. Результаты тестирования этих двух групп студентов были сопоставлены. Кроме того, студенты комбинированного курса разделены на три группы в зависимости от уровня активности на онлайн-курсе: малоактивные, умеренно активные и очень активные. Результаты этих групп сравниваются друг с другом и с результатами студентов, которые посещали традиционные курсы. Результаты тестирования показывают, что студенты комбинированного обучения добились значительно лучших успехов, чем студенты, которые посещали традиционную форму обучения. Среднее количество баллов, которые достигли очень активные студенты было статистически значительно больше, чем у умеренно активных, мало активных и студентов, посещавших традиционное обучение. Результаты анкетирования удовлетворенности студентов лекциями показывают, что онлайн-курс отмечен высокими оценками и, что удовлетворенность преподаванием в комбинированной форме обучения была высокой. Результаты показали более высокую эффективность обучения, то есть стабильность знаний у студентов, посещавших комбинированный курс.

Ключевые слова: *электронное обучение, комбинированные методы обучения, образовательные технологии.*