

ЕЛЕКТРОНСКО УЧЕЊЕ 2.0 И ЊЕГОВА ПРИМЕНА

Катерина Здравкова*Природно–математички факултет, Институт за информатику
Скопље, Македонија

Превод с македонског: Зоран Ристовић

Апстракт: Еволуција представља континуалан и неизбежан процес постепеног прелаза из једног стања у друго. Почевши од 1981. када је успостављено прво “рачунарско окружење за академску употребу” у Карнеги Мелону (Carnegie Mellon), учење је направило корак од традиционалног учења ка електронском учењу. У XXI веку, еволуција комуникације и колаборације још је драматичније изражена. Људи интензивно користе друштвено умрежавање у приватне и професионалне сврхе. Најновији трендови комуникације допринели су да се Електронско учење трансформише у Електронско учење 2.0. Овај чланак представља пример те тенденције. Почињемо са аналогijом између куповине робе и стицања знања и вештина, а настављамо увођењем две компоненте Електронског учења 2.0. Као пример, детаљно је описан курс који је у току, а који обухвата неколико техника друштвеног умрежавања и колаборативног учења. Посебна пажња посвећена је напорима студената током реализације курса и напорима наставника у спровођењу курса. Чланак се завршава навођењем корисних страна и недостатака овог приступа, као и намерама о даљој примени Електронског учења 2.0 на међународном нивоу.

Кључни појмови: колаборативно учење, обука уз помоћ рачунара, системи за управљање курсевима, курс професионалне етике, друштвено умрежавање, друштвени софтвер, Веб базирани учење и обука

*keti@ii.edu.mk

1. Увод

Да ли сте се икада запитали “Где и како волим да купујем?” Прва реакција на ово питање је свакако “Коју робу?”. Сценарија куповине представљена у овом раду углавном се тичу прехранбених намирница, али она би се такође могла применити и на друге производе. У сваком случају, основна сценарија за куповину везана су за продавнице. Хајде да размотримо три основна типа продавница: отворене пијаце, бакалнице или мале продавнице, и супермаркете.

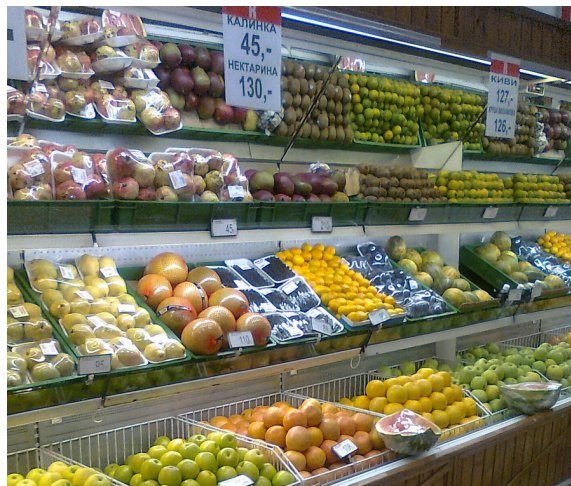
Ево неких од критеријума који олакшавају одговор на прво питање: изложена роба, њена свежина, разноврсност, квалитет, прихват и транспорт робе, радно време, начин плаћања, и рачун. Ова листа се наравно може проширити, али то неће значајно утицати на крајњи циљ прегледа који намеравамо да пружимо овом приликом.



Слика 1. Отворена пијаца са воћем и поврћем

На отвореним пијацама (слика 1) намирнице су изложене на тезгама. Исте намирнице могу се наћи свуда на пијаци, јер многи продавци нуде исту или сличну робу. Роба се излаже по тезгама сваког дана, обично веома рано

ујутру, а склања се увече. Лица која врше продају су препродавци или сами произвођачи. У малим продавницама артикли су групирани према типу, а продавци их сређују, преређују, чисте и гланцају како би још више привукли купце. Продавци су у исто време аранжери, чистачи и касири. Супермаркети имају више простора, тако да се може направити бољи аранжман. Понекад је у супермаркетима роба већ запакована (слика 2). Ту постоји велики број различитих запослених, као што су: трговци, касири, продавци, и они обично пролазе кроз формалну обуку и припрему како би беспрекорно обављали посао.



Слика 2. ... и одељак са воћем у супермаркету

Артикли су обично веома свежи на свим наведеним местима. Власници малих продавница снабдевају се на пијацама. У последње време они ангажују компаније-снабдеваче, слично супермаркетима. Покварена роба се редовно одбацује, нарочито у супермаркетима. Ако откријете неисправну робу, или робу којој је истекао рок трајања, чак и након изласка из продавнице, постоји велика могућност повраћаја робе и рефундирања, али само у супермаркетима.

Разноврсност изложених артикала најмања је у бакалницама и малим продавницама, а највећа је у супермаркетима. Иако отворе-

не пијаце нуде готово све, када тамо купујете, обично ћете купити искључиво ону робу која вам је потребна. Куповина у супермаркетима се готово по правилу завршава са много непланираних артикала или чак артикала који се никад не употребе.

Квалитет је веома релативна категорија, али за неке производе, нарочито за храну животињског порекла, куповина на пијаци може бити ризична. Куповина воћа и поврћа на отвореним пијацама нуди најбољи квалитет према вашем укусу, нарочито када вам продавац дозволи да сами бирате робу. Ако желите да избегнете фалсификовану робу или робу сумњивог квалитета, једино можете веровати супермаркетима.

На отвореним пијацама теглите тешке пластичне кесе, које вам се усецају у прсте а повремено и пуцају кад је тежина робе већа. У мањим продавницама можете рачунати на помоћ продавца, али тешке кесе морате сами да носите кући. Прихват робе и транспорт су један од главних аргумената у корист супермаркета. Напуните колици колико хоћете и колико можете, а онда све намирице „одгурате“ до кола, и одвезете их кући.

Отворене пијаце раде сваки дан од раног јутра до касног поподнева. Радно време може зависити и од временских услова. Мале продавнице имају продужено радно време, осим недељом и празницима. Ту радно време не зависи од временских услова, осим ако су баш екстремни. Супермаркети почињу са радом нешто касније и раде најмање 12 сати дневно, понекад укључујући и недељу и празнике.

Када купујете на пијацама, надате се да је тежина робе коректно измерена. Искусни продавци никад не пропусте да додају мало више како бисте били задовољни. Али, да ли је старински кантар довољно прецизан за мерење мањих тежина? Моје лично искуство говори ми да уопште није. Продавнице имају атестиране дигиталне ваге. Оне постоје и у

супермаркетима, и редовно се проверава њихова исправност.

Цена је најнижа на пијацама и обично највиша у малим продавницама. Цена на пијацама није чврсто одређена, где се ценкање топло препоручује. Искусан купац прво неколико пута прокрстари пијацом, лоцира најбољу робу, пита за цену и почиње „преговоре“. Типична конверзација одвија се овако: продавац каже „20“, а муштерија одговара „15“, или „ајде 50 за 3“. Резултат зависи од искуства обе стране. Исплата је искључиво у кешу. У мањим продавницама се не ценкате, али можете рачунати на повремена снижења и одложено плаћање чековима (тамо где такав начин плаћања још увек постоји). Супермаркети имају редовне промоције и попусте, умањене цене за артикле којима ускоро истиче рок, могућност прикупљања поена да бисте добили привлачне производе по „екстра снижењу“. И коначно, муштерије са повлашћеним картицама имају многе погодности при плаћању.

На пијаци свакако нећете добити рачун (он се само усмено саопштава). Продавнице су дужне да вам дају фискални одсечак. Ако сте странац такође можете рачунати на повраћај ПДВ-а уз рачун из супермаркета.

Постоји још много чинилаца куповине, као што су утрошено време, уложена енергија, и коначно задовољство при куповини. И сами можете навести још неке, у зависности од укуса и инспирације.

Аналогија са учењем

Према наводу Answers.Com (Answers), енциклопедија Britannica Concise наводи следећу дефиницију учења: „Процес прихватања промена у постојећем знању, вештинама, навикама, или тенденцијама, кроз искуство, праксу и вежбање.“ Ако узмемо у обзир да су синоними глагола „стећи“ између осталог глаголи „купити“ и „продати“, да ли бисмо сходно томе могли размотрити учење као куповину знања и вештина?

Ако се сложите са овом дефиницијом, куповина на пијацама најбоље би се аналогично могла довести у везу са традиционалним учењем, куповина у мањим продавницама са учењем уз помоћ рачунара (или као алтернатива, инструкирање уз помоћ рачунара или рачунарски подржано учење). У том случају, куповина у супермаркетима углавном одговара учењу уз технолошку подршку. С обзиром да савремени супермаркети, а нарочито ланци супермаркета, користе могућности Интернета да спроводе комплетно рачуноводство, праве магацински попис робе, али и за оглашавање и маркетинг, из тога проистиче да је учење које одговара шеми куповине на овом нивоу заправо Електронско учење.

У смислу паралеле на основу наведених сличности, такође бисмо могли направити аналогију између свих претходно наведених фактора куповине и карактеристика учења (табела 1). Постоје и многи други фактори, наравно, али ћемо нашу пажњу усредсредити само на неке.

Својства куповине	Усвајање знања и вештина
излагање робе	презентација предавања
свежина робе	актуелност информације
разноврсност робе	разноврсност знања
квалитет артикала	квалитет стеченог знања
прихват и транспорт робе	уложени труд за стицање знања
радно време	доступност
мерење робе	објективност евалуације
плаћање	оцењивање
рачун	дипломе

Табела 1. Аналогија између фактора куповине и усвајања знања и вештина

Излагање артикала аналогно је презентацији наставних материјала. Што је продавница савременија, оно постаје све привлачније. Свежина и квалитет хране могу се упоредити са актуелношћу информације и са квалитетом усвојеног знања. Она зависи искључиво од људског фактора. У сваком случају, компаније добављачи и њихов аналог у учењу, а то су центри за обуку, *могу* и *треба* да обезбеде врхунски квалитет. Асортиман робе одговара разноврсности знања које један систем учења може да понуди. Он понекад може бити превише широк. Као резултат те ширине стичу се многе нежељене информације, а тиме се и губи много времена. Али, уз умерени надзор, или уз помоћ колеге који учи исту материју, овај проблем се лако превазилази.

Иако не изгледа тако очигледно, прихват и транспорт робе у великој мери су аналогни са трудом уложеним при стицању знања. Учење уз помоћ рачунара, технолошки подржано учење, а нарочито Електронско учење истовремено стимулишу најмање три чула: вид, слух, додир. Они такође омогућавају откриће, уместо меморисања информација и чињеница, што доприноси да стицање знања буде веома релаксиран процес.

Радно време одговара доступности наставника и њихових предавања. Слично пијацама, које имају ограничено радно време, традиционално образовање може се одвијати само у школи, када је наставник у близини. А материјали за Електронско учење увек су доступни. Самим тим и наставници и колеге су доступни у већој мери, а да не морамо лично да их узнемиравамо.

Субјективна и неадекватна процена знања се избегава у рачунарски подржаном учењу и у Електронском учењу, баш као што се субјективни фактори и грешке избегавају применом дигиталне ваге. Оцене у окружењима модерног учења стичу се на објективан начин, уз константно ангажовање током наставе. Слич-

но повластицама у плаћању, вредни студенти могу да стекну додатне поене и оцене. И коначно, ако желите да добијете потврду о плаћању, фискални одсечак је најваљиднији доказ, као што су то дипломе издате од најбољих школских установа.

Време је за извођење првих закључака. Некада давно, отворене пијаце биле су једина места за куповину свих врста робе. Оне данас нестају, као резултат еволуције куповине, или постају уско специјализоване само за еколошки здраву храну. Слично томе, традиционално учење полако али сигурно еволуира у Електронско учење.

Развој Електронског учења

На почетку индустријске ере, постојала је изражена потреба за обученим радницима, док је у исто време постојао велики број радника без одговарајућег образовања. Стога је било неопходно да се запосленима пренесе знање ван традиционалних установа за едукацију и ван стриктно зацртаних рокова и термина. Вероватно је прво решење до кога се дошло дописна школа (ICS), која је настала пре тачно 120 година. Како се наводи „Дописна школа била је пионир у подучавању вештинама кроз учење код куће, представљајући могућност да се учи и зарађује истовремено, и да се оно што се учи повеже са свакодневним послом“.

Паралелно томе, технологија је напредовала веома брзо, уводећи рачунаре у образовање. Први и најутицајнији систем био је PLATO (Plato), пионир у рачунарски подржаном подучавању (CAI). Када је PLATO конструисан 1960, био је то систем са једним терминалом, који је касније инсталиран и мрежно повезан на неколико универзитета током 1976. Као што је забележено у историји система: „За мање од десет година, било је више корисника PLATO-а него ARPANET-а, који је претеча Интернета.“

Још један утицајан градитељ едукативне употребе технологије био је Стив Ханка (Hun-

ka), са универзитета Алберта (Alberta). Током 1968, он је отпочео са коришћењем система IBM 1500 са 8 терминала искључиво у образовне сврхе. Овај систем је успешно користио Медицински факултет више од десет година.

Године 1980. прва рачунарски подржана обука употребљена је за оспособљавање пилота. Садржај је био инсталиран на локалну машину, а десет година касније инсталиран је на локалну мрежу. Током својих 30 година постојања, индустрија авијације (AICC) успешно је обучила преко 60,000 пилота без икаквих пратећих ризика током процеса обуке.

Термин рачунарски подржана обука данас је заједнички назив који обухвата све активности учења које су доступне путем рачунара.

Други значајан корак у историји развоја Електронског учења био је пројекат Ендру, настао у сарадњи Карнеги Мелона (Carnegie Mellon) и IBM-а (The Andrew project). Покренут је у октобру 1981. као „скуп рачунарских алата који омогућава кориснику да пише и уређује документе, шаље и прима пошту, чита електронске часописе, пише програме, и без тешкоћа приступа корисничким и пројектним датотекама са било које радне станице“. Пројекат је направио помак ка бежичној технологији и трансформисао Карнеги Мелон „кампус у први потпуно *бежични* кампус на свету.“

Године 1994, на своју двадесетпету годишњицу, Отворени универзитет (Open University) (OU) заједно са компанијом BBC креирао је Институт за медије знања (Knowledge Media Institute, KMi) и организовао Виртуелну летњу школу (Virtual Summer School) која је укључивала и видео концепте. Њена намена је била да омогући спровођење групног пројекта оним студентима који нису били у стању да лично присуствују предавањима. Изгледа да је ово био први успешан покушај спровођења колаборативног учења уз подршку технологије.

Аутор овог рада веома цени мрежу Вулверхемптонски оквир за онлајн учење (WOLF - Wolverhampton Online Learning Framework), Вулверхемптонска мрежа за бежично учење), мада она није шире позната у светским оквирима. Ту мрежу развио је некадашњи Институт ДЕЛТА (DELTA Institute) у кампусу Телфорд (Telford Campus). Ова „мрежа базирана на виртуалном окружењу за учење“ (Virtual Learning Environment) први пут је коришћена 1995, нудећи „колаборативне алате који олакшавају дискурсну активност међу одељењима и мањим радним групама”. Неколико година касније, пласирано је неколицина система за управљање учења, укључујући чувене системе WebCT (WebCT) и Blackboard (Blackboard). WebCT, који је у то време нудио пробно коришћење њиховог „алата за курсеве”, сада је у власништву комплетно комерцијалног и поприлично скупог Blackboard-а.

Почевши од 1997, када је Џеј Крос (Jay Cross) (Cros, 2004) исковао термин електронско учење (E-learning), а Cisco објаснио да је „електронско учење вид учења уз помоћ Интернета“ рачунарска технологија и Интернет постали су један од основних медија за садржаје подучавања и учења. Убрзо потом Blackboard је добио патент за овај назив и покренуо парнице са својим ривалима. Године 2008. тај патент проглашен је неважећим. У међувремену, окружења за учење отвореног кода (Claroline, Dokeos, Manhattan, Moodle) постала су довољно моћна, тако да је електронско учење престало да буде привилегија.

Мобилне и бежичне технологије биле су велики изазов за електронско учење уопште. Оне су омогућиле појаву мобилног електронског учења, или М-учења (M-learning).

Носиоци мобилног учења су компаније мобилне телефоније, као што су Ericsson (Ericsson) или Apple Computer (Mobile learning), као и интензивни корисници електронског учења, превасходно Cisco (CML) и online универзитети (Learning Lab). Ericsson је

отпочео амбициозан пројекат са намером да створи „глобално омогућавање обуке путем бежичног Интернета“. Apple је створио нови уређај iPad, који је „значајан корак напред“ и који омогућава да „рачунар користите лако као тостер”. Такав алат ће имати огроман утицај на мобилно учење. Cisco нуди неколико својих комерцијалних курсева који су бесплатно доступни за различите Apple апликације. Универзитет у Вулверхемптону успоставио је лабораторију чији је примарни интерес истраживање и развој технологија мобилног учења, и њихова примена у различитим деловима света укључујући и Африку.

Различита окружења за учење и различити модели комуникације водили су стварању друге парадигме учења, назване мешовито учење (blended learning). Wikipedia (WBL) веома концизно представља овај вид учења, који је пре десетак година покренуо Cisco, образовна академија која је већ поменута неколико пута раније у нашем раду.

Захваљујући свим овим алатима за учење, нарочито онима који се базирају на коришћењу Интернета, традиционално подучавање уз обострано присуство предавача и ученика изгубило је своју улогу. Али, тиме улога наставника није нестала. Напротив, са тачке гледишта аутора овог рада, који је наставник, данас су наставници још потребнији него пре. Штавише, њихове обавезе су се драматично промениле. Примером представљеним у наставку овог рада покушаћемо да поткрепимо ову тврдњу.

Нова веб генерација

Један од најупечатљивијих феномена нашег доба је друштвено умрежавање (social networking). Први покушај да се Интернет корисници „социјализују“ била је локација Classmates.com која је направљена 1995. Овај друштвени медијум био је преурањен, тако да није привукао већу пажњу. Али пет година касније сајтови на бази друштвеног умрежавања направили су праву револуцију.

Нилсенов (Nielsen) блог из 2008, који додуше више није активан, извештава да је највећих 10 локација за друштвено умрежавање имало готово 76 милиона појединачних посетилаца у септембру 2008. У поређењу са 33 милиона посетилаца у септембру 2007, просечан пораст је био 167%. Нилсеново скорашње истраживање (Nielsen) износи податак о порасту појединачних посетилаца широм света од скоро 211 милиона у децембру 2007, преко 242 милиона у децембру 2008. до више од 307 милиона у децембру 2009. Годишњи пораст у 2008. био је само 14%, у 2009. даљих 27%, или на двогодишњем нивоу више од 45%.

Ако ови подаци нису били довољно убедљиви, ево још неких. У јулу 2010, најпопуларнија локација на бази друштвеног умрежавања Фејсбук (Facebook) прославила је свог петстомилионитог регистрованог корисника (према подацима Њујорк Тајмса, (NY Times)). Том приликом, Међународно друштво за телекомуникацију (International Telecommunication Union) (ITU News) дошло је до фантастичног закључка: „Кад би Фејсбук био држава, била би то по насељености трећа највећа држава на свету, после Кине и Индије.”

Википедија (Wikipedia, WSN), такође нуди добро документоване информације у вези са најпопуларнијим активним локацијама друштвених мрежа. Многе од ових локација деле посетиоце по регионалном основу, тако да постоји процена да ове локације у коначном збиру имају око милијарду појединачних посетилаца. У поређењу са две милијарде Интернет корисника широм света (WIU), произилази да друштвено умрежавање побуђује колосалан, и до данас потпуно неочекиван интерес. Многи корисници су вишеструки, неки су неактивни, други користе свега неколико услуга, али у сваком случају милиони појединачних корисника дневно посећују друштвене медије. Према Алексином индексирању саобраћаја од 14. октобра 2010. (Alexa), Фејсбуку је присту-

пљено 3.658,000 пута, што га по броју посета чини другом по реду највећом локацијом после Гугла (Google). Просечно време трајања посете било је пола сата.

Осим друштвеног умрежавања, ова деценија донела је и иницијативу за отворене садржаје коју свесрдно подржава сајбер заједница. Највеће предности ове иницијативе су отвореног кода (open source, OSI), и слободан софтвер (free software, FSF), који промовишу отворени приступ, слободан садржај и могућност умножавања материјала. Типични представници отвореног и слободног софтвера су оперативни системи како што су GNU, Linux и Ubuntu, и разноврсни канцеларијски пакети, као OpenOffice и Edubuntu, многи програмски језици, попут Java, системи за управљање садржајем као Joomla, многе масовне онлајн игре за више играча, и коначно системи за управљање електронског учења, укључујући Claroline, и Moodle. Још један велики успех ове иницијативе је енциклопедија „отворена за уређивање“ (openly editable), као што је Википедија.

Да закључимо, корисници у XXI веку више нису пасивни потрошачи. Напротив, они су активни чиниоци доприноса спремни да прихвате, унапреде и поделе информацију. Ера традиционалног веба (данас означеног као Web 1.0) је завршена. Web 2.0 обухвата све нове друштвене, комуникацијске и корпоративне тенденције обраде, размењивања и коришћења информација. Пре тачно пет година, на првом Web 2.0 самиту О’Рајли (O’Riley) је изјавио „Веб је платформа“. Он је дао фантастичан преглед новог веба, и илустровао разлике између две веб генерације. О’Рајли је анализирао зашто су неке компаније директно повезане са Интернетом нестале, а друге се прошириле. Фантастичан доказ да су његова предвиђања била тачна, а његове поставке коректне је и недавни самит (Web 2 summit). У заједничком извештају О’Рајли и Бател (Battelle) изјављују; „видели смо да је вредност обезбеђена софтвере-

ром, али такође и да је он делимично створен и од стране оних којима је и намењен, заједнице повезаних корисника.” После погледа уназад на период од протеклих пет година они закључују: “Од онда (2005, примедба аутора), хиљаде послова и милиони живота мењају се под утицајем производа и услуга изграђених на тој платформи.” Они закључују извештај смелом тврдњом: „Веб више није сам по себи индустрија – веб је сада свет.”

Постоји ли икаква корелација између еволуције веба и учења? Хајде да опет обратимо пажњу на сензацију названу Фејсбук. Интересантан податак из дневног извештаја о веб саобраћају (Alexa) о Фејсбуку је „посетиоци ове локације углавном су корисници који врше претраживања из школе”. Додуше, учитељи су свесни ове чињенице. Неки од њих вероватно су поставили питање: Да ли би и образовање могло да извуче корист од коришћења друштвеног медија? Одговор је потврдан. Сједињавање електронског учења и друштвеног умрежавања у оквиру Веба 2.0 представља Електронско учење 2.0.

2. Електронско учење 2.0

Ако је О’Рајли гуру Веба 2.0, онда је Даунс (Downes) гуру Електронског учења 2.0. Његов изузетни чланак (Електронско учење 2.0, E-learning 2.0) објављен је само неколико дана пре О’Рајлијевог. Овај чланак почиње поставком да је „доминантна технологија учења данас тип система који организује и пружа online курсеве”. Он наглашава тренд директне комуникације између два традиционално супротстављене стране, што доводи до револуције у којој „Пасивни постају активни. Незаинтересовани постају ангажовани.”

Даунс примећује да су студенти навикнути на коришћење викија и блогова, и да они дискутују о „широком низу тема са вршњацима широм света.” Другим речима, утицај који је социјално умрежавање и сарадничко креирање отворених саджаја имало на веб био је подједнако значајан и за електронско учење.

Постоје бројне дефиниције Веба 2.0, али нема формалних дефиниција Електронског учења 2.0. Википедија преусмерава одредницу на Рачунарски подржано колаборативно учење (Computer-supported collaborative learning, CSCL). Дефиниција је превише упрошћена и наглашава „колаборативно (и кооперативно) учење уз коришћење рачунара и веба.” У сваком случају, доступни алати су бројни, и укључују викије, блогове, системе за надгледање, апликације за размену датотека, и онлајн колаборативне радне просторе. Листа у (E-language) је још исцрпнија. Она обухвата више од 20 алата, с нагласком на дискусионе панеле, друштвено умрежавање, RSS, размену тренутних порука, виртуелна окружења за више корисника, machinima (видео материјали направљени у виртуелним окружењима), и масовне онлајн игре за више играча (MMOs – massively multiplayer online games).

3. Институт за информатику и системи за управљање учењем (СУУ)

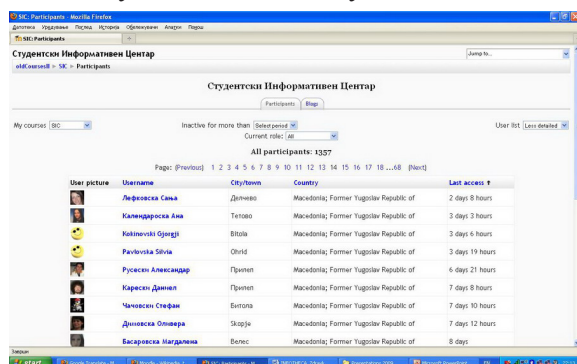
Институт за информатику, институција чији је члан аутор овог рада, постао је у септембру 2000. Национална контактна тачка (National Contact Point) за отворено и удаљено учење (Open and Distant Learning). Чак и пре 2000, Институт за информатику користио је два статична веб решења властите израде за презентовање материјала за учење. Прво је било у потпуности статично и омогућавало је искључиво презентовање ресурса за учење (FI). Друго решење (KA) нудило је више могућности коришћења. Оно је наставницима омогућавало минималну интеракцију, а студентима ни најмању. Да би се олакшало оцењивање стотина студената, направљен је веома успешан властити систем за електронско тестирање (E-test). Он је био компатибилан са горе поменутом локацијом (KA).

Као део Националне контактне тачке била је инсталирана академска верзија WebCT

и функционисала је две године. Прелазак са ранијих решења на WebCT представљао је праву револуцију. Нажалост, када је истекла лиценца, Институт за информатику није био у могућности да је обнови, тако да се вратио постојећим властитим решењима, која се више не користе, али су још увек присутна (Kursevi).

Током 2005, кад је Веб 2.0 успостављен, сопствена решења више нису била довољна, па је Институт за информатику одлучио да потражи међу алатима отвореног кода нове системе за управљање учењем (СУУ). Било је неколико система који су нудили мање више сличне Веб 2.0 функције. Одлучено је да се покуша са системом Moodle (IA).

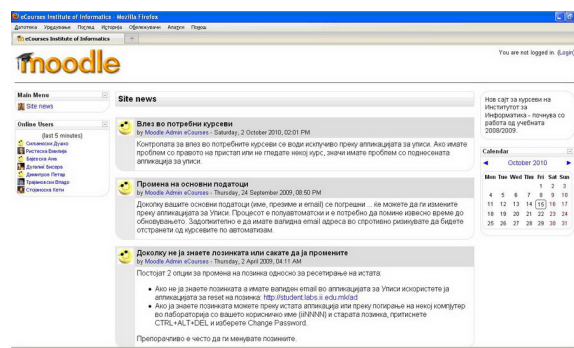
Покушај је био потпуни успех и у јесен 2006, многи курсеви пребачени су на Moodle (OldCourses). Током две и по године, реализовано је више од 150 курсева, а више од 8000 регистрованих корисника из кућних услова или са других института и факултета похађало је ИТ курсеве Института за информатику. С обзиром на синхронизовани приступ огромног броја полазника долазило је до ефекта уског грла, нарочито током испита. Ова локација се сада користи као спремиште, али студентски форум за дискусије и размену информација још увек је активан. До октобра 2010, 1357 корисника је на њему узело учешћа (слика 3), од чега су неки то недавно учинили.



Слика 3. Стари систем је још увек активан углавном као резултат живе активности студентског форума за размену информација

Нова верзија Moodle LMS-a регистрована је у пролеће 2009. (NewCourses). Локација је оптимизована тако да обезбеди поуздано и висококоскалабилно понашање које омогућава до 80 симултаних приступа систему у минути.

Као што је наведено у полиси о условима прихватања и дозволе коришћења (Moodle Admin eCourses, од 2. октобра 2010, слика 4), ова верзија је директно повезана са централним системом за потврду идентитета Института за информатику и контролише се посредством софтвера за упис курсева тако да су сви регистровани чланови за сваки курс искључиво они који имају право да прате тај предмет. Студенти и наставници везани су искључиво за своје курсеве без опције да одаберу неки други курс или да се случајно региструју на неки други курс, чиме је умањен ризик неовлашћеног приступа. Ова ограничења подижу ниво приватности студента и ниво опште безбедности.

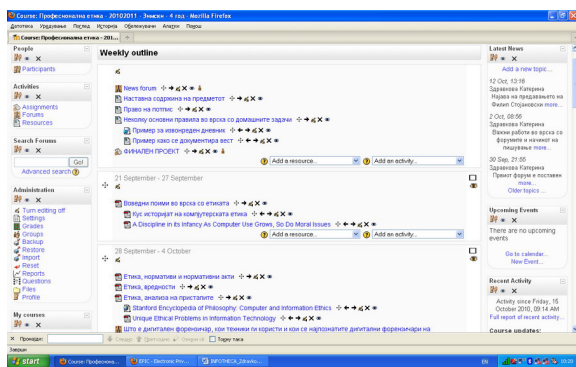


Слика 4. Унапређена верзија има побољшане карактеристике

Нови Moodle (Слика 5) је погодно окружење за управљање садржајима које омогућава стварање масивних база ресурса подељених у неколико група: обележја, композиције текста и веб страна, везе ка документима и веб локацијама, и коначно IMS пакети садржаја чија је сврха да подрже поновну употребу материјала у различитим системима (IMS).

Листе активности укључују различите типове задатака, предавања и база података, и

омогућавају испитивање студената посредством квизова. Битан и драгоцен ресурс су активности друштвеног учења: ћаскање, избор, повратна информација, форум, индекс термина, преглед и вики.



Слика 5. Активности и преглед недељних вести

Форуми, индекси термина и викији могу се појединачно оцењивати. Зато је студентима у интересу да активно учествују у њима. Иако су ове активности друштвеног умрежавања ограничене, оне су више него довољне да омогуће студентима активно суделовање, онлајн активности и узајамну сарадњу.

4. Спровођење друштвеног умрежавања на неколико курсева професионалне етике

У протеклих пет година, Институт за информатику Природно-математичког факултета Универзитета „Свети Кирило и Методије“ у Скопљу (Македонија), и Одсек за математику и рачунарство Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду (Србија) деле заједнички постдипломски курс Приватност, етика и друштвена одговорност (JMCSCE).

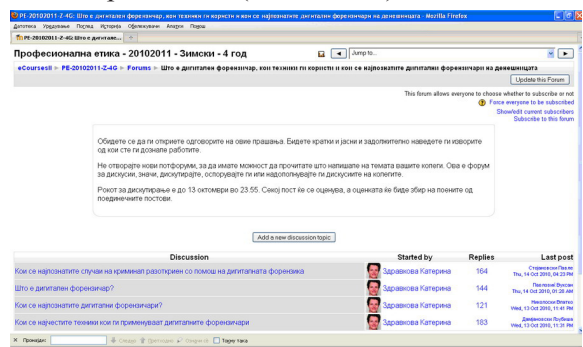
Од 2001. сличан курс спроводи се и за студенте основних студија током петог семестра у Скопљу. На почетку, курс је имао свега неколико полазника, а предавања и задужења студената спровођена су на традиционалан начин. Оцењивање је вршено на основу индивидуалних и групних есеја и на основу усме-

ног испитивања. Након извесног времена, испитивање је замењено електронским тестирањем (E-test), али у року од неколико месеци студенти су открили све тачне одговоре, тако да је спровођење оваквог оцењивања тиме изгубило значај. Било је крајње време да се ствари промене.

Почетак заједничког постдипломског курса у обе институције поклапао се са новим наставним програмом за студенте основних студија у Скопљу. Други заједнички елемент за обе институције био је Moodle. Он је у почетку био коришћен само за унос наставних материјала и студентских есеја.

Примена приступа на бази друштвеног умрежавања почела је у Новом Саду у јесен 2007. са форумима, који „су били коришћени за примену добро познатих техника играња улога.“ (Zdravkova, 2009). Студентима су додељиване различите улоге и били су позивани да дискутују и да бране ставове у складу са улогом коју су добили. Тај стил рада веома се допао студентима, па се отпочело са његовом применом и у Скопљу.

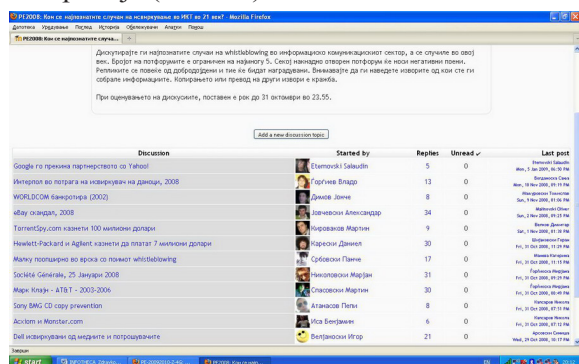
Из године у годину, експлоатисано је све више елемената Електронског учења 2.0. Још увек се претежно користе форуми за дискусије, али са другачијим циљем. Они се често користе да омогуће интензивну размену идеја и за истраживања (слике 6 и 7).



Слика 6. Форум за дискусије са слободним темама

У почетку су студенти били слободни да сами покрећу теме за дискусије. Нажалост,

они нису обрађали пажњу на ограничења броја тема (слика 6) чији циљ је био да омогуће активан допринос пре него пуки унос сопствених резултата, и да припреме студенте да поштују предвиђена правила. Уместо мало тема (у овом случају ограничење је било 5), студенти су отварали велики број (у истом овом случају 12), тако да ниједан од циљева није био испуњен. Због тога је наставник сам почео да унапред одређује теме за све будуће генерације (слика 6).



Слика 7. Форум за дискусије са слободним темама

Протеклих пар година број студената варирао је од 150 до 250. Максимум је достигнут прошле године, а ове академске године курс похађа 91 студент што омогућава примену различитих модела Електронског учења 2.0. Прва активност ове године била је форум о рачунарској етици и о дигиталној форензици. У периоду од две недеље, студенти су разменили укупно 582 поста, или у просеку 6,40 постова по студенту (слика 8). Просечна фреквенција била је пола поста по сату. Наставник је био активни учесник са 26 постова, понекад усмеравајући студенте на одговарајуће писање и цитирање поста, а некад својим информацијама доприносећи студентским новостима.

У првим постовима, извесан број студената прослеђивао је новости директно са веба, без одговарајућег цитирања, али по-

сле само једне примедбе наставника, тако нешто више се није поновило. Студенти су на форуму показали умешност, и трудили се да демонстрирају етичност и толеранцију. У исто време, било је неколико веома опречних мишљења (на пример, док су неки студенти исказивали велико интересовање за предстојеће предавање Митника (Mitnik) у Скопљу, други су тврдили да то није вредно њихове пажње; или док се један студент одушевио дечаком који је крековао Irod, остали су реговали потпуно супротно). Релативизам је преовладао, и сви проблеми и размимоилажења у ставовима разрешени су на љубазан начин.



Слика 8. Три поста у року од 20 минута

Годинама су форуми повремено коришћени за припрему заједничких есеја или за модераторске извештаје. У првом случају, учесници једног пројектног тима пријављивали су се за чланство користећи Moodle (слика 9). Вођа пројекта дефинисао би подтему, поделио их члановима тима, сакупио радове чланова тима, и потом склопио коначан групни резултат и прикачио ради коначне провере. Алтернатива је била да се ангажује модератор теме (слика 10) који би изабрао неколико битних аспеката проблема, и отпочео дискусије. На крају, модератор би сакупио сва релевантна открића и припремио коначни извештај без помоћи осталих.



Слика 9. Опција за избор теме пројекта.

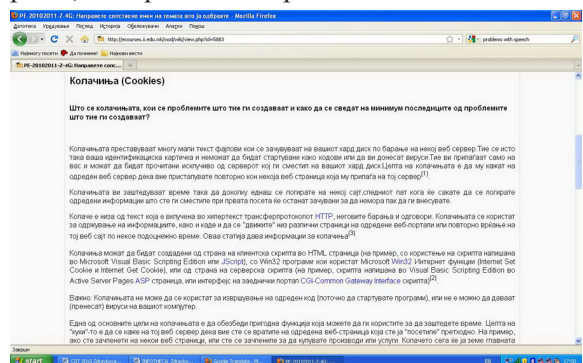


Слика 10. Почетна тачка једног модераторског извештаја

Пре недељу дана, дошло је до договора да се спроведе групни пројекат користећи Moodle wiki. Ова опција раније током курса није коришћена. Искуства других курсева показала су да је вики добар алат за колаборативно стварање садржаја.

Слично као у претходним групним пројектима, студенти су одабрали само једну тему уместо да раде на неколико. Вики је подешен тако да омогући видљивост група. То значи да сви студенти могу видети рад других група, али могу да допринесе стварању само свог викија. Слика 11 представља почетак викија дефинисаног 18. октобра 2010. у 11:15. увече. Већ 19. октобра у 17:00, поприлично је зна-предовао. Многи студенти већ су додали обиле материјала (обратите пажњу на клизач на десној страни). Ситуација се мења већ током

писања овог пасуса. Оно што је битно је да је вики био представљен уз одговарајуће цитирање, интерне и екстерне везе.



Слика 11. Напредак викија о колачићима за мање од једног дана

Moodle подржава блоговање, али студентска повратна реакција на то није била задовољавајућа. Напротив, уместо да буду импресионирани, неки студенти били су против, помињући „отпор променама“. С друге стране, има студената са својим сопственим специјализованим ИТ блогovima и студената који активно доприносе тим блогovima. Када год се та активност подудара са наставним планом курса, ови студенти стичу додатне поене уз коришћење опције оцењивања офлајн активности.

Наша верзија Moodle-a има још два својства заједничког рада: ђаскање и индексе термина. Пре активирања модераторских извештаја, намеравали смо да користимо ђаскање за колаборативне пројекте. Али, блогови о ђаскању на Moodle-у нису били повољни. У исто време, број студената био је огроман (више од 200, што је 2,5 пута више него што је планирано за такве активности), тако да смо се плашили да би услед масовног ђаскања Moodle могао пасти, па смо одустали од његове употребе.

Индекси термина су се показали као фантасичан елемент учења који такође омогућава и сарадњу. Веома је вероватно да ћемо их ускоро користити и са студентима постдипломских студија.

5. Неопходни напори за подршку оваквом приступу

Успешно завршен курс на основним студијама у Скопљу доноси четири ECTS поена. Курс се састоји од три предавања недељно, онлајн активности и коначно индивидуални задатак, а то је дневник новости, који садржи најновије вести у вези са темама курса. Количина онлајн активности која одговара раду који треба уложити да би се стекла четири поена израчунава се сваке године након завршетка прве активности.

У протеклих неколико година, прва активност је увек форум за дискусије. Ова академска година завршена је прошле недеље, тако да је прави тренутак да се израчуна количина преосталих активности. Процена је спроведена уз коришћење просечног броја постова (6,73), и броја погледа. Ево досадашње статистике. Од 15. септембра 2010. (кад је курс постао активан) до 15. октобра, курс је имао 20,560 погледа, од чега 19,992 потиче од студената.

Да би се постигао одређени циљ, обично је потребно у просеку четири погледа. Први од њих је пријављивање, други је приступ одређеној активности, на пример форуму, трећи је приступ подактивности, као што је подтема на форуму, следећи је допринос тој теми, и на крају одјављивање. То је укупно пет погледа за једну активност. Али обично између прва два и последњег погледа учесник чита раније дискусије или учествује у њима.

Према томе, уколико је просечно време за припрему поста пола сата, а просечно време да се погледају сви остали постови 15 минута (подаци из претходних пет генерација), произилази да је до сада сваки студент посветио овом курсу 665 минута, или 11,08 сати, што одговара половини ECTS поена. Похађање предавања и припрема дневника са најновијим вестима доноси наредна 2 поена. Процена указује на то да преосталих 1,5 поена треба расподелити на 3 онлајн активности током наредних 2,5 месеци.

Табела 2 представља објављене постове распоређене по темама. У периоду од две недеље, студенти су дневно објављивали укупно 43,71 пост, или у просеку 0,48 постова дневно по студенту. Ово показује да је заинтересованост студената за курс константно била веома висока, што је успех.

Тема за дискусију	Студенти	По студенту	Наставник
чувени дигитални истраживачи	164	1,80	7
чувени дигитални форензички случајеви	144	1,58	6
методи и средства дигиталне форензике	121	1,33	9
обавезе дигиталног истраживача	612	6,73	26

Табела 2. Број погледа расподељен по активностима

Табела 3 представља детаљнију статистику свих активности. Заједно, студенти и наставник су погледали форум 3.056 пута, а по правилу су то чинили пре одласка на дискусију, до које је дошло 7.331 пута. Интересантно је приметити да је, у просеку, по укључивању на форум, сваки учесник изнутра погледао 1,40 подтема, што показује да је степен заинтересованости за рад осталих колега био релативно скроман.

Активност	Погледи	Учесник
прилози форуму	1	само наставник
прилози дискусији на форуму	4	само наставник
додавање постова на форуму	638	студенти и наставник
брисање постова на форуму	26	само студенти
ажурирање постова на форуму	248	студенти и наставник
поглед на дискусије на форуму	7331	студенти и наставник

поглед на форум	3056	студенти и наставник
укупни број погледа	11123	само студенти
број погледа по студенту	123,59	само студенти
број погледа	232	само наставник

Табела 3. Број погледа распоређен према активностима

Још један доказ интензивног ангажовања обе стране, и студената и наставника, јесу статистички подаци из академске 2009/10 године. Као што је раније напоменуто, исти курс одржава се и у Скопљу и у Новом Саду. Табела 4 представља извештај о активности након завршетка курса за студенте на основним академским студијама у Скопљу и за студенте постдипломских студија у Новом Саду.

У Скопљу је број задатака и форума био три пута већи него за постдипломце. У Новом Саду су сами полазници изразили жељу за већом заступљеношћу форума. Ова чињеница је била изненађујућа за наставника, с обзиром да је познавао њихове професионалне обавезе. Постдипломски курс доносио је 7,5 ECTS поена, тако да су и редовно похађање и број задатака морали да буду двоструко већи него за полазнике са основних академских студија. Извештај показује да је ангажман старијих студената био много већи, што се нарочито огледало у њиховом доприносу форумима. Они су такође били заинтересовани и да виде ресурсе, док су полазници са основних академских студија чинили то само спорадично. Са друге стране, број погледа наставника у Новом Саду био је мањи, али и број постдипломаца је био 10 пута мањи, што ипак значи да је стварни ангажман био много већи.

РЕ Скопље	Ресурси	Задаци	Форуми
укупно погледа	3604	10592	10910
студентских погледа	3532	9105	10576
погледа по студенту	22,35	57,63	66,94
наставничких погледа	72	1487	334
PESR Нови Сад	Ресурси	Задаци	Форуми
укупно погледа	1082	2260	14510

студентских погледа	994	1924	13826
погледа по студенту	66,27	128,27	921,73
наставничких погледа	88	336	684

Табела 4. Извештај о активностима за академску 2009/10. годину

Од 2001. године сакупљају се подаци о свим активностима везаним за курсеве представљене у овом раду као и курсу који им је претходио. Такође се бележи и интензитет тих активности. Компаративна анализа показује да, без обира на уједначени степен обавеза, свака наредна кривуља активности показује тренд раста, независно од циљне групе (година студија и универзитет). Куриозитет је да су студенти константно присутни на форуму, чак и кад већ стекну највишу оцену. Ово показује да наш модел делује стимулативно. Количина уложеног рада студената такође расте из године у годину, опет на иницијативу самих студената. Они нису само пасивни посматрачи, већ активно доприносе чак и кад постигну највишу оцену и кад више нема додатних поена за активност. Они су мотивисани, и обично подстичу и додатну дискусију. Штавише, они прихватају нове сарадничке активности и те активности им пријају. Ово показује да је модел добро прихваћен.

Нажалост, последица свега наведеног је да радне обавезе наставника расту. Срећом, захваљујући уводном форуму, избегавају се критичне грешке, тако да се оцењују само исправно израђени задаци полазника.

6. Закључак и даља примена Електронског учења 2.0

Овај рад представио је прелаз стила предавања и учења од Електронског учења 1.0 ка Електронском учењу 2.0. Постоје многе очигледне предности овог иновативног приступа. Наводимо неке најбитније:

- Социјализација

Студенти су мотивисани, стимулирани, а понекад и испровоцирани да открију сопствене

не идеје. Интересантно је да студенти који су познати као интровертни испољавају изузетну екстривертност. Студенти са поремећајима у говору такође су поприлично гласни када су онлајн.

- Релаксирана и ефикасна сарадња у групи

Студенти воле да учествују у стварању заједничких производа, нарочито кад нема потребе за формалним састанцима. Они са пажњом ишчитавају шта су написали њихови другови и додају оно што недостаје. Понекад „дотерују“ задатке колега који им нису симпатични, али до сада та појава ниједном није прешла границу пристојности.

- Немогућност вања

СУУ захтева редован рад и поштовање рокова. Може се онемогућити унос касно приспелих радова или закаснелих дискусија. Након само једног неиспоштованог рока, студенти почињу да поштују предвиђене рокове, постају прецизни и одговорни.

- Немогућност преписивања

Примећено је да су студентски индивидуални есеји открили велики број озбиљних проблема, као што су копирање есеја других студената, нарочито из претходних година, или дословно преписивање есеја пронађених на Интернету, или предавање есеја пронађених на другим језицима па потом преведених (ручно, или посредством Google преводаца), или на крају, што је најгоре, предавање есеја које је неко други урадио и то за новац. Онлајн активности захтевају појединачан приступ, чиме се избегава да неко уради задатак за неког другог. Те активности потпуно су транспарентне, тако да су плагијати искључени.

- Појачана будност

Како би се држао корак са најновијим догађајима везаним за тренутно стање најсавременијих техника и за тенденције будућег развоја, сви учесници (а нарочито наставник)

праће најновије вести, и то углавном на специјализованим онлајн блогovima.

- Задовољство које пружа Електронско учење 2.0

Студенти проводе сате користећи друштвене медије, и њихово учествовање у курсу је веома слично тим њиховим уобичајеним активностима. Они воле да поделе знање и искуство са осталима, тако да су мотивисани да раде више.

- Повољности у оцењивању

СУУ омогућава непосредно оцењивање и преглед тренутног постигнућа студента. Ово је веома стимулативно за све студенте независно од жељене оцене, било да је у питању највиша оцена, или она најнижа која само омогућава пролаз.

Према нашем искуству, предности ипак преовладавају над slabим странама. Па ипак, нови приступ био је изазов за студенте, али чак и већи изазов за наставника. Ово су најозбиљнији проблеми:

- Беспрекорна структура проузроковала је уско грло

Ако се процена врши искључиво на основу електронског учења, неизбежно је обезбедити константну доступност сервера, перфектну Интернет конекцију, и константно високу скалабилност система. Током протеклих година било је тренутака када неки од ових услова нису били испуњени.

- Учесници нису били константно доступни

Друштвени медији налажу константно присуство, јер се излажу нове информације које понекад захтевају тренутну реакцију. Онлајн сарадња резултира константним променама стања од којих неке такође налажу тренутну реакцију. То је исцрпљујуће за студенте који треба да редовно проверавају шта се ново дешава. А за наставника је то још више исцрпљујуће, јер он треба да проверава све текуће

активности неколико пута дневно, и да константно активно доприноси еволуцији курса.

- Претња приватности

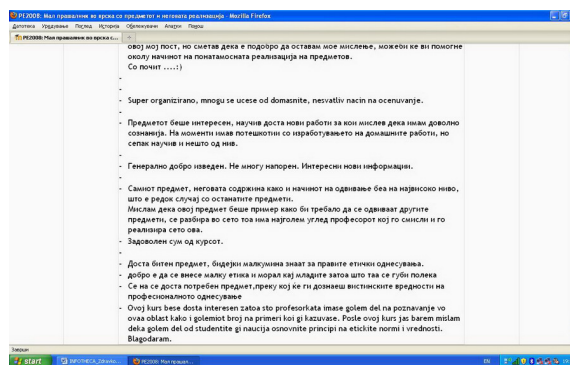
Социјални софтвер у образовању увек је претња приватности студента. На нашим курсевима студенти праве грешке услед недостатка информација или због недостатка искуства. Они могу повући пост у првих пола сата након објављивања, а уколико то не учине он постаје сталан. Евидентно је да многи студенти користе могућност повлачења поста. Количина таквих постова (табела 3) била је 26 од 664, или 3,92 %. Основни узрок томе био је неповољна оцена од стране наставника или реакција на преписивање.

Можемо закључити да је примена Електронског учења 2.0 за све веома исцрпљујућа а понекад и превише транспарентна, али истовремено савремена и привлачна за студенте.

Коначна повратна реакција студената која се бележи сваке године, показала је без изузетка да је коначно мишљење студената о курсу изразито позитивно (слика 12). Вреди цитирати неколико студентских изјава, као што су „Курс је био запањујуће искуство“, „Срећан сам што су сви студенти били ангажовани у групним задацима, кроз које су научили много просвећујућих и поучних ствари.“ и „Тимски пројекат = фантастична ствар; начин да се научи кроз друштвене контакте, а уз то и драгоцено искуство за будуће групне пројекте“. Надамо се да ће се овај тренд наставити, и да ће овогодишње оцене целокупних утисака о курсу, а и коментари бити барем подједнако добри као за прошлу годину. Студентске сугестије из 2008/09. „Само тако наставите“ биће основна смерница за наставак коришћења технологија Електронског учења 2.0 за оба курса.

Технологија управљања учењем напредује, па тако и курс. Већ смо отпочели употребу форума, викија, и екстерних блогова. Као што је раније најављено, веома је вероватно да ће постдипломци у Новом Саду ускоро почети сараднички да праве интерни индекс термина за курс. Њихове резултате ће локализовати и доградити постдипломци у Скопљу. У другом курсу, колеге су отпочеле проучавање интерних блогова Moodle-а. Њихово искуство биће драгоцено за примену блогова у будућности.

Постоје многа друга својства Веба 2.0 која су постала део електронског учења: етикетирање (tagging), фолксномије (folksonomies), тј. класификација садржаја путем колаборативног етикетирања, мешапи (mashups), тј. мешавина садржаја из различитих извора, RSS) која или већ постоје или ће ускоро бити примењена у Moodle-у. Наш курс ће вероватно досегнути за неким од њих, мада налазимо да мешање превеликог броја техника није предност, без обзира колико је то модерно. Али, нови трендови су *ante portas* (Електронско учење 3.0). Време ће показати када ће они масовно заживети.



Слика 12. Охрабрујућа повратна информација студената