

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

УЕБ 2.0 ОБУЧЕНИЕ ПО МАТЕМАТИКА

Филип Петров

РЕЗЮМЕ

В настоящото съобщение е разгледана текущата тенденция в уеб базираното обучение и е направен опит за дефиниране на посока за по-нататъшното му развитие към абстрактното понятие "уеб 2.0". Споменати са някои технологии, използвани в обучението по математика, които според автора могат да бъдат успешно свързани с уеб базирано обучение и е направен сравнителен анализ на различни среди за комуникация и пренос на информация, които биха могли да се използват в електронното обучение.

Ключови думи: уеб 2.0, електронно обучение, уеб базирано обучение.

Както редовното, така и дистанционното обучение търпят промени, пряко свързани с развитието на компютърните технологии. В последните няколко години можем спокойно да кажем, че има ясна тенденция хартиеният учебник да бъде сериозно допълван и отчасти дори изместен от електронните носители на информация. Все повече и повече преподаватели се възползват от новите технологии. Освен това станахме свидетели на изключително лесен пренос на тази информация чрез интернет. Така постепенно се зароди и терминът „уеб базирано обучение“ (web based education).

УЕБ БАЗИРАНО ОБУЧЕНИЕ

Все още има много учители, които се "плашат" от новите технологии в обучението. В [1] е показано, че преходът от стандартно към уеб базирано обучение може да бъде много плавен и дори приятен. Там е написано: „По принцип развитието на уеб базираното съдържание изключително много прилича на естествения път за развитие в класните стаи, но от друга страна, плодовете, които растат по тези дървета, нямат вкус като нищо, което е опитвано досега. С други думи, преподавателите ще се сблъскат със стари приятели, като „използвана литература“, „съдържание“, „уроци“ и други традиционни ресурси, но широтата, дълбочината, непосредствеността, увлечението и интерактивността в уеб базираното обучение ще отворят пред вас един съвсем нов свят“.

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

Тенденцията, която се очертава а уеб базираното обучение, е да се постигне много по-бързо усвояване на учебен материал и да се даде изключително лесен достъп до него. В [2] се изказва твърдение, че чрез развитието на уеб базирано обучение, преподавателят постепенно се превръща от „лектор” в „помощник”, а ученикът - от „ползвател” в „участник”. Изключително важен обаче е начинът, по който е поднесен материала, а не по-малко важно е и как точно ученикът участва в учебния процес. В настоящата статия ще бъдат разгледани най-масовите варианти за предоставяне на информация в интернет и ще бъде направен анализ за приложението им в обучението.

ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОБУЧЕНИЕ ПО МАТЕМАТИКА

Когато се говори за обучение с помощта на компютърна техника, то несъмнено се черпи опит от реалния живот. Така по естествен път се стига до идеята за свеждане на процесите от класната стая до виртуален вариант. Една иновативна посока за решаване на този въпрос представлява подходът на диалогово-обучаващите програми (ДОП), чиято теория започва проф. Иван Ганчев [10],[11],[12],[13] и продължава да се развива и до днес [9]. Тяхната основна идея е ученикът да бъде в постоянен диалог с обучаващата програма и така тя сама да се „нагажда” спрямо неговите отговори и резултати. В [7] и [8] са показани напълно функционални възможности това да се приложи като вариант на „уеб базирано обучение” използвайки новите технологии за пренос на информация чрез интернет.

Все още масовата практика в уеб базираното обучение е да се предоставя статична, предварително подготвена информация на потребителя, която евентуално включва различни варианти на мултимедия. Естествено, много популярни са интерактивни софтуерни продукти, в които ученикът може динамично да променя параметри на дадена задача и веднага да вижда графично изобразени резултати – например, в геометрията изключително подходящи са софтуерните продукти Geometers Sketchpad [6],[18], Geogebra, Geonext [6] и други. Примери за добрия успех при използване на подобни образователни среди се дават в [4] и [5]. Така спокойно можем да кажем, че интерактивността в учебните материали е добила изключително високо равнище и продължава да се развива със значителни темпове. Това, което все още масово се пропуска, е възможността за „обратна връзка” с ученика на ниво компютър, т.е. възможността самият той да вземе участие в допълването на учебните материали. Този факт се забеляза от много преподаватели и в последните години все повече математици добре развити лични блогове [17].

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

УЕБ 2.0 БАЗИРАНО ОБУЧЕНИЕ

С така добития опит в България може вече да се твърди, че интерактивни среди за обучение като описаните в [4],[5],[6] и зараждащата се теория за диалогово-обучаващ софтуер [7],[8],[9],[10],[11],[12],[13] биха могли да се комбинират и да изградят едно цяло обучително тяло. И именно тук може би идва моментът за отговор на още един фундаментален въпрос, който силно засяга сферата на електронното обучение - какво да прави ученик, който въпреки всичко все още има неясни моменти свързани с обучителната програма и има нужда от помощ от учител, а не е осигурен или е затруднен физически достъп до такъв? Отговорът на този въпрос следва да бъде внимателно анализиран. Според определенията, дадени в [3], технологичните възможности за постигане на такъв резултат може да ни се даде с понятието „уеб 2.0” – *„уеб базиран ресурс, който позволява на потребителите да се свързват един с друг, като по този начин допълват съдържанието”*. Подробно предимствата на „уеб 2.0” технологиите са дискутирани в [19].

Истината е, че „уеб 2.0” е прекалено абстрактно и прекалено общо понятие, за да може само по себе си да даде конкретна „рецепта” за предаване и представяне на учебна информация. Като ниво на абстракция обаче е изключително подходящо, ако трябва да се дефинира по-конкретното понятие „уеб 2.0 базирано обучение”. Това понятие напълно ще приема всички свойства на по-общото „уеб базирано обучение”, но ще конкретизира специално с изискването учениците (ползватели на услугата) да бъдат въввлечени в едно много по-дейно участие в изграждането на самото учебно съдържание. Така авторът на статията достигна до следната дефиниция:

Деф. „Уеб 2.0 базирано обучение” се осъществява чрез електронен ресурс в интернет, който е интерактивен носител на учебна информация, поднесена във вид на текст, графики, видео и друга мултимедия, в който учениците обменят опит помежду си и допълват учебните материали, водейки дискусии под различна форма с учителя и/или помежду си.

Този принцип на работа, в който учениците вземат дейно участие в дискусии относно учебния материал, въобще не е новост. Такива дискусии са стара традиция в класната стая. Затова е и логичен пътя тази традиция да бъде пренесена трайно и в иновативните сфери, като „уеб базираното обучение” и неговата богата гама от възможности. Така може съвсем абстрактно да се дефинира и целта на едно такова „уеб 2.0 базирано обучение” – да даде по-

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

лесен и по-успешен вариант за комуникация между учители и ученици, без да е нужен пряк физически контакт помежду им.

Следва да се даде и една ясна сметка за това „до къде да се разпрострем”, т.е. колко „свобода на словото” да се даде на нашите ученици и дали прекалената свобода в дискусиата няма да навреди на качеството на учебния материал? За да се отговори на този въпрос ще трябва да се разгледа подробен списък с най-разпространените платформи за общуване и комуникация между потребители [15] и да се направи анализ за съвпадение на функционалностите им с оглед на провеждане на обучение:

Instant Messaging (IM): един от най-популярните протоколи за осъществяване на комуникация, в който двама души осъществяват пряка връзка помежду си. Известни приложения са Skype, ICQ, AIM и др. Подходящи са и следва да се използват при лична комуникация на учител с ученик, както и за осъществяване на пряка връзка между два ученика. Не са подходящи, дори почти неизползваеми, за целите на групово обучение. Основен недостатък е, че информацията, която се пренася по комуникационния канал обикновено не се използва от други ученици.

Internet Relay Chat (IRC): протокол за комуникация, който като функционалности „надгражда” IM, като позволява да се осъществява както лична, така и групово комуникация между потребители. За целите на обучение е подходяща за осъществяване на дискуссионни групи с комуникация „на живо”. Отново имаме недостатъка на затруднена възможност за използване на информация в бъдеще от други групи.

Интернет форуми: една от най-първите концепции за размяна на информация между потребители, която съществува при компютърната комуникация дори преди създаването на интернет. Информацията във форуми се записва и използва. Основно потребителите са ползватели на информация, но всеки един от тях има и правото на авторство на такава. Информацията се съхранява в публикации, сортирани в различни категории и подкатегории. Под всяка публикация обикновено се разрешава свободна дискусия. Тъй като по концепция във форумите няма изразен потребител (учител), а всички потребители са с равни права, то в чист вид не би трябвало да ги приемаме като удачен модел за провеждане на класическо обучение.

Социални мрежи: може би най-иновативният и в момента популярен модел за общуване в интернет. Спектърът от налични услуги е изключително широк

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

и се допълва непрекъснато, но общо можем да ги разглеждаме като естествено обединение на функциите на IRC и интернет форумите. Полученият синтез се характеризира със леко хаотично и некоординирано разпространение на информацията. Липсата на изявен участник (учител) засега отдалечава социалните мрежи от нуждите на обучението.

Wikis: обикновено се използват за показване на енциклопедично съдържание, при което всеки потребител има право да редактира и допълва съдържанието на статиите, като определена група от потребители съблюдават за достоверността на нанесените променени. Този модел, изключително успешно прилаган в най-голямата световна енциклопедия Wikipedia и доста се доближава до нуждите на образованието, но определено на по-високо ниво от училищния модел на обучение. Wikis са подходящи за натрупване на научна информация между потребители с равни права в системата.

Блог: платформа, позволяваща преизползване и категоризиране на информация, в която традиционно един участник се нарича автор, а останалите потребители четат и евентуално коментират представената информация. От гледна точка на обучението може да се използва за предаване на информация (уроци) от учител в ролята на автор на публикации, а неговите ученици задават допълнителни въпроси по материала като потребители, поставящи коментари под статиите.

Впрочем разгледаните модели за общуване са били теоретизирани още от Лев Вигодски в редица от неговите трудове [14] и то очевидно много преди да бъде открит компютъра като изчислителна машина.

Когато трябва да се проведе електронно и особено дистанционно обучение (една от най-силните страни на уеб базираните продукти), трябва изключително внимателно да подбирате средствата за комуникация с учениците. Както се вижда от списъка по-горе, всяка една от технологиите има различно предназначение (целева група) и затова следва те да се комбинират внимателно според нуждите на учебната програма. Вече има изключително успешни опити за обединяване на такива учебни ресурси в едно цяло, като най-популярна за момента може би е средата за обучение Moodle [16]. Тя успешно комбинира много от описаните методи за комуникация и предоставяне на информация в един цял завършен софтуерен продукт. По този начин той предлага богата гама от възможности. Средата за електронно обучение Moodle вече се използва от много училища и

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

университети, където се комбинират множество учебни предмети от една цялостна учебна програма. От друга страна авторът на тази статия смята, че такива цялостни комбинирани решения не са най-подходящия вариант за представяне на малки самостоятелни курсове. Инсталирането на тежка среда като Moodle за целите за представяне на самостоятелен учебен предмет, който не употребява всичките ѝ възможности, би донесло ненужно натоварване на сървъра и неоправдано разходване на ресурси. Затова за случаите, когато преподавател изнася учебни материали в личен уеб сайт извън официалните материали на учебната си институция (което впрочем не е никак рядка практика), може би е по-подходящо да се търси специализирано решение според неговите конкретни нужди.

Накрая следва да се отговори на още един важен въпрос – какъв достъп да бъде предоставен до учебното съдържание? Възможностите на технологиите в интернет позволяват да бъде предоставен както защитен, така и свободен достъп до информацията. При защитения достъп има фиксирана целева група ученици, всеки от които има собствен профил в системата, а нерегистрирани посетители нямат възможност да разглеждат съдържанието. При свободния има както целева група, така и възможност за достъп до съдържанието от всички потребители в световната мрежа. И двата варианта имат както своите икономически обосновки (понякога информацията е платена и съответно трябва да се предоставя със защитен и контролиран достъп, но в същия момент вече сме свидетели на изключително успешни бизнес модели основани на безплатно предоставена информация), така и естествен фокус върху споменатото в уеб 2.0 „допълване на информацията от страна на потребителите”. Ясно е, че като се предостави колкото се може по-широк достъп до учебните материали, толкова по-голяма ще бъде дискусиата по всяка една предложена тема, което от своя страна би могло да помогне допълнително на целевата група от ученици. Без да са правени специализирани изследвания в тази област като, че ли е съвсем естествено да се предположи, че от друга страна широката дискусия извън целевите групи най-вероятно би довела и до снижаване на качеството на публикуваните материали като следствие на слаба обосновааност и аргументираност на тезите, недостатъчна предварителна подготовка на участниците в дискусиата и дори на моменти банални проблеми като ниво на грамотност. От друга страна свиването на дискусии в тесен кръг от хора лишава системата от потенциални идеи и неразгледани гледни точки. Авторът на тази статия смята, че изследванията следва да се насочат към по-широк и свободен

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

достъп до информацията, но с по-интензивно и дори приоритетно участие на целевата група ученици.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технологичните новости в обучението по математика, като представените в [4],[5],[6], и теоретични разработки, като диалогово-обучаващите програми описани в [7],[8],[9],[10],[11],[12],[13], трябва да се използват заедно и в синхрон с уеб базираното обучение [1],[2]. Освен това при избор на технология за осъществяване на комуникация и пренос на информация между учител и ученик, като описаните в [15], следва средите да се подбират и комбинират изключително внимателно според конкретните нужди и спецификата на предавания учебен материал.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] March, Tom – “Working for the web education”, Classroom Connect Conference, Anaheim, November 20th 1996.
- [2] Aggarwal, Anil – “Web based education: learning from experience”, Informational Science Publishing, 2003.
- [3] Governor, J. Hinchcliffe, D., Nickull, D – “Web 2.0 Architectures”, O’Reilly 2009.
- [4] Gushev, A. – “Involving Students in Software Design by Mathematical Projects”, electronic magazine “Didactical Modeling”, IMI BAS 2009.
- [5] Tonova, T., Gushev, V., Kopeva, E. - “Educational environment for graphical solving of planimetric problems”, magazine ”Mathematics and Informatics” 2006.
- [6] Grozdev, S., Chehlarova, T. – “Bulgarian-Russian project of methodology and execution of informational technologies in education”, forum “Bulgaria and Russia – ways of reciprocity”, 2008.
- [7] Petrov, Ph., Itsufov, R. – “Internet-based environment for development of educational dialogue-computer programs”, “Mathematics and Mathematical Education”, BAS 2009.
- [8] Petrov, Ph., Popov, A., Itsufov, R. – “Standardization of the development of educational dialogue computer programs”, “Proceedings of the 6th Mediterranean Conference on Mathematics Education”, 2009.
- [9] Itsufov, Ridvan; Petrov, Philip– “First steps in constructing a theory of educational dialogue computer programs”, MASSEE MICOM 2009.
- [10] Kuichinov, I.; Gantchev, I. - “Education with computers – necessity, possibilities and status”, “Education of mathematics” magazine, 1986.

Петров Ф. - "Уеб 2.0 обучение по математика" в сборник "Синергетика и рефлексия в обучението по математика", Пловдив, университетско издателство "Паисий Хилендарски", стр. 445-452, ISBN 978-954-423-621-2, 2010 г.

Доклад на юбилейната международна конференция Бачиново посветена на 60г. на проф. Сава Гроздев, Благоевград, 10-12 септември 2010г.

[11] Kuichinov, I.; Gantchev, I. - "Education with computers – problems, tendencies and perspectives", "Education of mathematics" magazine, 1987.

[12] Kuichinov, I.; Gantchev, I. - "Educational dialogue computer programs – nature, leading ideas, principles and development", "Education of mathematics" magazine, 1987.

[13] Kuichinov, I.; Gantchev, I. - "The personal computer as a tool for enhancing the effectiveness of the mathematics education in high school", "Education of mathematics" magazine, 1987.

[14] Vygotsky, L.S. - "The Collected Works", 1987.

[15] http://en.wikipedia.org/wiki/Social_software

[16] Mladenova, Yu., Sholeikova, K. - "MOODLE – system of electronic education", "Scientific researches of the university of Russe vol. 47", 2008.

[17] <http://www.onlinedegree.net/50-best-blogs-for-math-majors/>

[18] Evgenios, A., Andreas, M. - "On using dynamic geometry software in the comprehension of the similarity of triangles", "Proceedings of the 6th Mediterranean Conference on Mathematics Education", 2009.

[19] Rahnev A., Rahneva O., Monev S. – "Web 2.0 architecture on DeTC on base of Marfik and JST", International Anniversary Science Conference "Science, education and time as concern", Smolian, 2007

WEB 2.0 EDUCATION OF MATHEMATICS

Philip Petrov

ABSTRACT

In the present paper the current tendencies in the web education will be considered and a way forward to the abstract Web 2.0 notions will be started. Some innovative technologies in the electronic education of mathematics will be reviewed and their possible relations with the web education will be pointed. Different informational technologies for communication which are successfully used for the needs of the web education will be presented.

Keywords: Web 2.0; e-Learning; Web education.

Author: Philip Petrov, philip@abv.bg

Assistant-professor of Informatics, Technical University – Sofia