

*International Conference
FROM DELC TO VELSPACE
Plovdiv, 26–28 March 2014*

СРЕДИ И МОДЕЛИ ЗА ИНТЕРАКТИВНО И АДАПТИВНО ОБУЧЕНИЕ В СРЕДНИТЕ УЧИЛИЩА

Тодорка Глушкова

***Резюме.** Целта на настоящия доклад е да се проучат начините за взаимодействие и възможностите за приложение на интерактивността и адаптивността при обучението чрез различни образователни платформи за дистанционно и електронно обучение в средните училища у нас. Ще се направи опит за сравнителен анализ на съществуващите образователни среди по отношение на основните адаптивни и интерактивни нива. В доклада ще се обърне специално внимание върху възможностите и предимствата, които предоставя системата за електронно и дистанционно обучение DeLC при обучението в средните училища.*

Ключови думи: eLearning, CBT, DeLC, SCORM, interactive levels, adaptive и adaptable

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Интерактивността и адаптивността са ключови характеристики на всяка система за електронно и дистанционно обучение, гарантиращи персонализация на обучението и повишаване неговата ефективност. Целта на настоящия доклад е да се разгледат начините за взаимодействие и възможностите за приложение на тези две характеристики в обучението в средните училища у нас в класно-урочната и самостоятелната форми на обучение. В доклада ще се представи обзор на съществуващите платформи, като се направи сравнителен анализ по отношение на основните адаптивни и интерактивни нива. В статията ще разгледаме някои среди и модели, които се прилагат в средното училище и ще се направим изводи за бъдещо развитие на тези платформи по отношение на тяхната интерактивност и адаптивност.

Традиционните форми на обучение в съвременното българско училище могат да се класифицират в две големи групи: присъствени форми, към които спадат дневното и вечерно обучение и неприсъствени (дистанционни) форми, към които ще причислим индивидуалното, самостоятелно, дистанционно и кореспондентско обучение. Възможностите за приложение на ИКТ към всяка

една група зависят както от специфичните, така и от техните общи характеристики.

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

Безспорен факт е, че нивото на интерактивност в хода на обучението повишава активността и мотивацията на учениците, а оттам и ефективността на учебния процес. В научната литература се дефинират три основни нива на интерактивност – ниво на получаване на информацията, ниво на подбор на учебните ресурси и ниво на сътрудничество и взаимодействие с LMS. На тази основа Натан Шедорф определя шест интерактивни категории – Обратна връзка (Feedback), Контрол (Control), Продуктивност (Productivity), Креативност (Creativity), Комуникация (Communication) и Адаптивност (Adaptivity) [2], [5], които се свързват и съотнасят към трите основни интерактивни нива. Категориите обратна връзка и контрол се отнасят към потребителския контрол върху системата и свободата на избора на учебни ресурси и услуги, съобразно целите на обучаемия. Продуктивност, креативност и комуникация са интерактивни категории, свързани с гарантиране на възможностите за вземане на решения, създаване и използване на учебни понятия и обекти. Към тези категории спадат различните симулатори, учебни игри, груповата работа, проектното обучение и пр.

Адаптивността ще разглеждаме като свойство на системата за електронно обучение да се самонастройва и определя функционалността си по начин, съответстващ на целите, предпочитанията, навиците и поведението на потребителя по време на работата с нея. В специализираната литература [1] се използват две близки по семантика понятия – адаптивност (adaptive) и адаптируемост (adaptable). На тази основа можем да разграничим три адаптивни нива, първите две от които представят свойството “adaptive” в системата, а третото – “adaptable”:

Елементарно адаптивно ниво (EAL¹) – адаптиране към статичната потребителска профилна информация (име, клас, форма на обучение), типа на устройството за достъп до образователните ресурси (мобилен или стандартен) и пр. На това ниво адаптирането се базира на стереотипния подход, като в резултат се генерира множество от електронни уроци и услуги за типичните учебни предметни области, създадени на база стандартните дидактически цели и педагогически методи и похвати, отнасящи се традиционно към определена група потребители.

Статично адаптивно ниво (SAL²) – това ниво надгражда елементарното и е пряко свързано с механизмите за предоставяне на подходящи учебни материали за конкретния ученик според неговите базови знания, лични цели,

¹ EAL – Elementary Adaptive Level

² SAL – Static Adaptive Level

планове и амбиции. При него адаптационните механизми са заложили предварително от авторите на учебните ресурси и услуги, като се предвиждат действията и поведението на типичния обучаем. Адаптивността на това ниво се реализира в етапа на определяне от обучителната система на конкретния учебен сценарий, подходящ за съответния ученик. Адаптивността може да се подобри значително, ако се използват интелигентни агенти като персонални помощници на всеки обучаем, които да следят и направляват целия учебен процес.

Динамично адаптивно ниво (DAL³) – това ниво надгражда предходните две. То е свързано с динамичното взаимодействие между ученика и системата в хода на самото обучение (в run-time). След избора на най-подходящия учебен сценарий в предишното адаптивно ниво, LMS стартира учебния процес като последователност от действия, заложили от автора на учебното съдържание и поведението на конкретния ученик. Въз основа на междинните резултати в хода на обучението и на база съхранената информация за миналите обучителни сесии, системата динамично се адаптира към променящите се характеристики на средата, генерира нови правила от типа „условие-действие” и продължава учебния процес или започва нов подходящ електронен урок. На това ниво, в процеса на динамично взаимодействие между обучителната система и обучаемия, е от особена важност използването на интелигентни проактивни агенти, които да взаимодействат, както със системата, така и помежду си, и да осигуряват гъвкава промяна на обучителните сценарии, в зависимост от моментното поведение и действия на конкретния ученик.

Като приложим класификационния модел, базиран на постановките и дефинициите на Стоянович и Стааб (2001) [3], можем да направим сравнителен анализ на различните типове съществуващи обучителни системи. Персонализацията и използването на индивидуално-диференциран подход са ключови характеристики за всеки обучителен процес – със или без използването на новите технологии, тъй като основната задача на обучението днес е адаптиране на предлаганите знания и методиката на преподаване към персоналните когнитивни и емоционални характеристики на ученика. Нека си представим координатна система с две оси: X-персонализация на учебното съдържание и Y-адаптивност на учебния процес. Изменението по оста X е от общо за всички ученици учебно съдържание до специфични, персонално-адаптирани уроци и обучителни материали. По оста Y изменението варира от предварително определен и конкретен за съответния клас и форма на обучение учебен процес до адаптивно, динамично-променящо се според специфичните персонални характеристики на ученика обучение.

Въпреки многото дефиниции електронното обучение може да се разглежда като качествено нов процес на обучение, неограничен от гледна точка на време и място, при който се осигурява индивидуализация на учебния

³ DAL – Dynamic Adaptive Level

процес и се предоставят нужните обучителни ресурси от всяко място и по всяко време при поискване от обучаемия в резултат на осъзната необходимост [4]. В този аспект можем да твърдим, че ако компютър-базираното обучение (СВТ⁴) е обучението на настоящето, то електронното обучение в най-голяма степен дефинира системите на бъдещето. Високото ниво на индивидуализация на учебното съдържание, динамичност, интерактивност и адаптивност на учебния процес обуславя местоположението на електронното обучение в първи квадрант на класификационния репер. Създаването на такива системи за електронно обучение в средното училище изисква решаването на множество проблеми, свързани с адаптирането на учебното съдържание, обема и стила на обучението към всеки конкретен ученик. Докато разработката и приложението на реални СВТ системи се базира на технологичните основи на синтактичния WEB и в настоящия етап представлява напълно решима задача, то създаването на система за електронно обучение, отговаряща на поставените по-горе изисквания, е свързано с реалното използване на семантичен WEB, с разработка и приложение на нови архитектурни решения, механизми за обработка и представяне на знания, стандартизиране и пр., които все още са предмет на изследвания и разработки.

Спецификата на образователната система у нас също определя необходимостта от създаване на персонализирани интерактивни системи за обучение. Необходимостите, произхождащи от педагогическата практика, иницираха създаването на множество училищни сайтове и портали, в които се публикуват електронни уроци, курсове и учебници. Появиха се и някои теоретични модели, проучвания и разработки, описващи функционалностите на тези системи. Ще класифицираме тези системи в четири групи, според нивото на тяхната приложимост и нивото на използваните ИКТ технологии:

- Електронно представяне на учебна информация в класната стая;
- Сайтове с учебна информация;
- Учебни портали за СВТ обучение;
- Опити за стандартизирани адаптивни образователни портали за електронно обучение.

Електронното представяне на учебна информация е широко застъпено във всички степени и форми на обучение. В най-голямата си степен това са допълнителни дидактически средства под формата на презентации, използването на интерактивни дъски и пр. Тези системи са предназначени основно за работа в класната стая в присъствието на учител и имат сравнително ниско ниво на персонализация, поради което можем да ги поставим в 3 квадрант на класификационния репер.

Сайтовете с учебна информация – LWS⁵ през последните години се наложиха като средство за самоподготовка на учениците от присъствените и

⁴ СВТ – Computer-based Training

⁵ LWS – Learning Web Sites

неприсъствени форми на обучение. При тях учебните материали в различен формат са достъпни през интернет. Съществуват множество добри сайтове с голямо разнообразие на учебни материали по почти всички учебни предмети (например, <http://it.souprovadia.info>; <http://www.paisii-kardjali.com/uroci>; <http://e-lesson.hit.bg>; <http://itbooks.hit.bg/> и много други). Основните предимства на тези среди са възможността за отдалечен достъп, повишената интерактивност на работа и възможността за самооценка. Те, обаче, не поддържат система за индивидуално оценяване на прогреса на всеки ученик и не предлагат адаптирано учебно съдържание, според особеностите на всеки ученик, поради което можем да ги поставим на границата между втори и трети квадрант на класификационния репер.

Учебните портали (LP⁶) са актуална и все по-бързо навлизаща в училищната ни практика възможност за отдалечено обучение на различни групи ученици от присъствените и неприсъствени форми (например, <http://www.codam.net>; <http://u4ili6teto.bg>; <http://start.e-edu.bg>, <http://academy.telerik.com>, и мн. други). Те са свързани с използването на специализирани учебни среди като Moodle, BlackBoard, SecondLife и пр., които предоставят възможност за провеждане на цялостен онлайн учебен процес. Характерна особеност на тези среди е възможността за персонален достъп до учебните ресурси и услуги (тестове, онлайн консултации, виртуална класна стая, речници, форуми и пр.). Поддържат система за проследяване на индивидуалното развитие на всеки ученик, макар, че не предлагат адаптирано учебно съдържание, според особеностите на всеки ученик. Това определя местоположението им в класификационния репер между първи и втори квадрант.

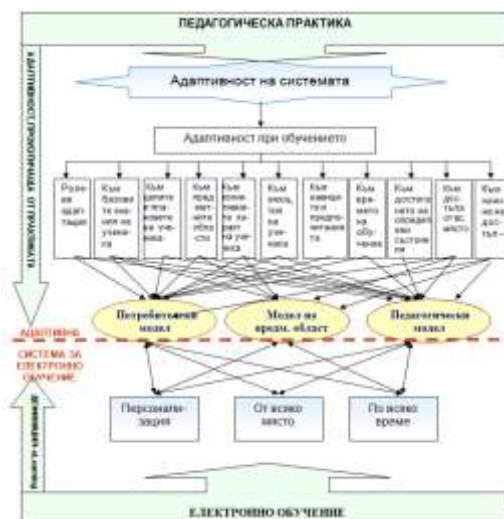
Стандартизираните адаптивни образователни среди за електронно обучение (eLP⁷), поради своите особености можем да разглеждаме като нова тенденция в съвременната педагогическа практика. Основните изисквания към тези среди са пълна персонализация на обучението, предоставяне на адаптирани към конкретните знания и индивидуални характеристики на ученика учебни материали и услуги и непрекъснат процес на отчитане индивидуалния прогрес на всеки обучаем и самонастройка на обучителната система (LMS), според тези особености. За реализацията на тези изисквания е наложително използването на стандарти за електронно обучение, както и използване на семантичен WEB. Приоритетно се реализира някакъв модел на адаптивност по отношение на потребителските знания и профилни характеристики, при някои се предоставят услуги, свързани с потребителските предпочитания. Разгледаните особености на тези среди ги причисляват към системите за електронно обучение и ги поставят в първи квадрант на класификационния репер.

Като приложение на системата за електронно и дистанционно обучение DeLC в средното училище беше разработен цялостен адаптивен модел на

⁶ LP – Learning Portals

⁷ eLP – eLearning Portals

система за електронно обучение (Фигура 1) и беше реализиран образователен портал в СОУ „Христо Смирненски”, гр. Брезово (<http://sou-brezovo.org>).



Фигура 1. Адаптивен модел на DeLC система в средното училище

В модела изведените от педагогическата теория и практика аспекти на адаптивността и основните характеристики на електронното обучение се имплементират в трите базови модела, на чиято основа може да се създаде адаптивна система за електронно обучение, която да концентрира в себе си теоретичните постановки и практическия опит.

В прототипния DeLC-портал е реализирана стереотипна потребителска йерархия, разработени са SCORM-базирани учебни курсове и са предоставени адаптирани към стереотипната група на ученика учебни ресурси и услуги.

Направеният преглед на съществуващите в средното училище среди и платформи можем да анализираме техните нива на интерактивност и адаптивност. Учебните сайтове поддържат стандартни учебни ресурси, предназначени за отделните класове по изучаваните учебни предмети-презентации, уроци, тестове. Те имат ниско ниво на адаптивност (EAL) и на интерактивност (Feedback в нивото на получаване). Учебните портали с вградени в тях CMS в настоящия момент предлагат учебни ресурси и услуги в почти целия спектър от интерактивни нива и категории: ресурсите са общи за всички ученици, но обучението може да се персонализира с активната намеса на преподавателя във всички фази на работата със системата. Адаптивността в тези учебни среди се реализира предварително във фазата на предварителното определяне на учебните ресурси и задания. Поради това адаптивността е на ниво SAL. Достигането на най-високото динамично адаптивно ниво изисква нова постановка на учебния процес – адаптируемост към ученическите характеристики като знания, поведение, когнитивни и

емоционални характеристики, лични цели и пр., адаптиране и промяна на учебния сценарий в хода на обучението, динамична доставка на по-подходящи учебни ресурси и услуги от други източници и излизане от рамката на обучителните портални технологии.

| Адаптивни нива | | Адаптивност | | Адаптируемост | |
|-------------------|------------------------|---------------|---|---|---|
| | | EAL | SAL | DAL | |
| Интерактивни нива | Ниво на получаване | Feedback | LWS – избор на общи ресурси, решаване на тестове | LP – обучение с ресурси, съобразени с особеностите на ученика | eLP – избор и динамична промяна на учебните ресурси, според особеностите на всеки ученик |
| | | Control | LP – контрол на дейностите в типичната стереотипна йерархия | LP – взаимодействие с LMS въз основа на предварително определен учебен сценарий | eLP – динамично взаимодействие с LMS и промяна на учебния сценарий в хода на обучението |
| Ниво на подбор | Ниво на подбор | Creativity | | LP – учебни задания, които се разработват от ученика (самостоятелно или в екип) по предварително определен сценарий | eLP – поставяне и динамична промяна на учебните задачи към ученика или към група ученици, работещи по общ проект |
| | | Productivity | | | |
| | Ниво на сътрудничество | Communication | | LP – комуникации с учителя и останалите обучаеми – консултации, виртуални класни стаи, форуми и пр. | eLP – взаимодействие и комуникация между всички участници в обучението в онлайн и офлайн режим |
| | | Adaptivity | | LP – адаптирането се реализира във фазата на предварителното определяне на учебните ресурси и задания eLP – адаптирането е при определянето на учебния сценарий, преди предаването на обучението към LMS | eLP – адаптивността се реализира в хода на самото обучение, като LMS, на база поведението на ученика и стойностите на наблюдаваните параметри, променя учебния сценарий или стартира друг учебен ресурс |

Таблица 1.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В средното училище все повече се налагат учебни среди и портали за дистанционно и самостоятелно обучение. Ако до скоро основните учебни ресурси бяха използването на презентации и други електронни форми на учебно съдържание, днес вече масово се налага използването на Moodle-базирани учебни портали. В тези учебни портали се интегрират множество допълнителни услуги като електронен дневник, тестова система, виртуална класна стая, SCORM и IMS учебни ресурси и свързаната с тях LMS, учебни игри и пр. Обучението е индивидуално, но предварително детерминирано. Изискванията на съвременността налагат да концентрираме вниманието си към разработката на следващото поколение обучителни среди – с високо ниво на интеграция, с динамична адаптивност и интерактивност. Необходимо е да се прекъсне статичната зависимост на учебните ресурси и услуги от образователните портали и да се създаде виртуална образователна мрежа, в която всеки обучаем да може да получи най-подходящото за него обучение по най-лесния за него начин. Проектът DeLC е един опит за създаване на интелигентна адаптивна образователна среда в средното училище и дава възможност да се проектира бъдещото развитие на образованието.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Brusilovsky, P., KnowledgeTree: a distributed architecture for adaptive elearning, *In Proc. Of the 13th international World Wide Web conference on Alternate track*, New York, pp. 104–113, ISBN:1-58113-912-8.
- [2] Shedroff, N., Information Interaction Design: A Unified Field theory of Design. In Jacobsen, R (Ed.), *Information Design*, Cambridge, MA: MIT Press, 1999, 267–292.
- [3] Stojanovich, L., S. Staab and R. Studer, eLearning based on the Semantic Web, *In Proc. Of the WebNet2001 – World Conference on the WWW and Internet*, 2001, 23–27, ISBN: 1-880094-46-0.
- [4] Stojanov, S., I. Ganchev, I. Popchev and M. O’Droma, From CBT to e-Learning, *Information Technologies and Control*, No. 4, 2005, Year III, 2–10, ISSN: 1312-2622.
- [5] Yee, J., and M. Lievesley, The role of the Interaction Designer in an Agile Software Development Process, *CHI’06*, Montreal, ACM New York, NY, USA, 1025–1030, ISBN:1-59593-298-4.

Факултет по математика и информатика
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”
Бул. „България“ № 236,
Пловдив, България,
todorka.glushkova@gmail.com

ENVIRONMENTS AND MODELS FOR INTERACTIVE AND ADAPTIVE E-LEARNING IN SECONDARY SCHOOLS

Todorka Glushkova

***Abstract.** The purpose of this report is to explore some ways of interaction and different possibilities for application of interactivity and adaptability in teaching through various educational platforms for distance and e-learning in secondary schools. We will attempt to present a comparative analysis of existing educational environments in terms of the major adaptive and interactive levels. The report will pay particular attention to the opportunities and advantages offered by the electronic and distance learning DeLC in secondary schools.*

