

Интерактивно електронно обучение по компютърни науки

Евгения Горанова, Маргарита Теодосиева

Interactive E-learning in Computer Science: Interactive training students in computer science is an objective reality that is made possible by synergetic between pedagogical theories of learning achieved by the advantages of e-learning and technology for its implementation.

Key words: e-learning, interactive learning, computer-based training, computer-assisted training, web-based training

ВЪВЕДЕНИЕ

Интерактивното обучение на студентите по компютърни науки е обективна реалност, която става възможна благодарение на синергетиката между педагогическите теории за учене бихевиоризъм, когнитивизъм, конструктивизъм реализирани чрез предимствата на електронното обучение и технологиите за неговото осъществяване.

Приложението на интерактивно обучение при студентите от специалност *Педагогика на обучението по физика и информатика* допринася за по-високо качество на овладяване на компютърните науки, защото предоставя на студентите електронни дидактически материали и учебни ресурси, които те могат да използват многократно, както по време на провеждане на учебните занятия, така и за самоподготовката извън аудиториите, което е предпоставка за динамичната интерпретация и усъвършенстване на техните постижения и опит.

ИЗЛОЖЕНИЕ

За да се постигнат качествени резултати по компютърни науки, обучението трябва да е изградено на принципите на доказаните в педагогиката теории за учене. За тази цел са използвани постиженията на видни учени [6; 11; 5; 10; 12; 8; 3] относно начина на приложение на доказаните педагогически теории бихевиоризъм, когнитивизъм и конструктивизъм.

Бихевиористката теория се прилага при формулиране на целите, дефиниране на понятията, формиране и усъвършенстване на практическите умения с осигурена подкрепа и стимул.

Когнитивната теория се реализира чрез ясна структура на учебното съдържание, определящата роля на предходните знания, възможността за неограничен брой повторения на учебните дейности и осигурената обратна връзка към съществени компоненти от учебното съдържание.

На **конструктивистката теория** се дължи: осъществяване на обучението със собствено темпо; предаване на знанията не само със средствата на езика, а с когнитивен домейн, който да осигури преминаване през значими дейности при решаване на проблеми; възможността за асимилация и приемане на новите когнитивни структури като предпоставка за динамична интерпретация на студентския опит.

Интерактивността в обучението по компютърни науки може да бъде постигната чрез предимствата, които предлага **електронното обучение**.

В различните източници се срещат различни формулировки на понятието „електронно обучение“:

1. „Понятие, покриващо широк кръг от приложения и процеси като web базирано учене, компютърно базирано учене, виртуална класна стая и цифровизирана съвместна работа” [6];
2. „Процес на формални и неформални дейности, процеси и събития за учене и преподаване чрез използване на електронни медии” [9].

Нашата формулировка за електронното обучение свеждаме до следното **„процесуално и функционално единство между дейностите на преподаването и ученето чрез различни електронни медии“** [1]. Използването на електронните медии, предоставени чрез компютър, предполага от една страна взаимодействие на обучавания с компютъра, а от друга взаимодействие на потребителя (чрез компютър) с автора на разработените електронни учебни материали. Известно е, че английският еквивалент на понятието *взаимодействие* е *интерактивност*.

Cadone [по 7] регламентира четири нива на интерактивност във връзката „обучаван“ - „компютър“:

- **ниво първо** – ниска интерактивност: потребителят почти няма възможност да контролира взаимодействието с учебното съдържание. Интерактивност от такова ниво се свързва преди всичко с възможността за придвижване на потребителя напред-назад в учебното съдържание;
- **ниво второ** - умерена интерактивност: включва ниво първо, но дава повече възможности за контрол върху учебното съдържание. Може да включва аудио поддръжка за изложение на учебното съдържание. По отношение на навигацията се използва придвижване напред-назад, менюта, разклонения, карта на съдържанието и речници;
- **ниво трето** – средна интерактивност: включва взаимодействие с по-сложна информация и позволява да се повиши нивото на контрол. Операциите в обучаващото приложение могат да се илюстрират чрез графика, видео, анимация или тяхната комбинация. Симулациите са част от представянето на учебното съдържание. Освен това се получава бърз отговор на действията на потребителя, което осигурява запомняне на учебния материал;
- **ниво четвърто** – висока интерактивност: включва детайлно представяне на учебната информация и позволява пълен контрол върху учебното съдържание. Повечето от задачите са демонстрирани с пълно взаимодействие и симулации. Включва всички елементи на взаимодействие, описани в нива 1-3, плюс разширено разклоняване чрез многослойни менюта, сложни анимации и видео.

Електронното обучение може да се прилага в няколко **форми**: *дистанционна, отворена и смесена*. Обект на настоящото изследване е смесената форма, при която създадените електронни дидактически материали са в помощ на традиционния начин на обучение.

Технологиите чрез които се осъществява такова обучение Николова определя по следния начин: *компютърно-базираното обучение, компютърно-подпомаганото обучение, Web-базираното обучение, телеконференция, видеозапис, видео-телеобучение* [4].

Компютърно-базирано обучение представлява упражнения на компютър по различни учебни курсове, обикновено разпространявани чрез CD-ROM или дискети. При този вид обучение е добре потребителите на курса да имат възможност да записват своите работи върху твърди дискове, за да могат да ги използват в следващите упражнения. Компютърно-базираното обучение може да се прилага освен като ръководство за обучение по даден курс, също и за лекции. Учащите, които се обучават на компютър, имат възможността да усвоят учебния материал със свое собствено темпо. В повечето учебни или корпоративни организации има зали с компютри и библиотеки. Когато учащите или служителите се нуждаят от допълнително обучение, те могат да запазят тези компютри за провеждането на даден необходим курс. В миналото компютърно-базираните курсове се съпровождаха от учебници, докато днес повечето от тях са снабдени с online материал. В последните години в този вид курсове се включват много мултимедийни компоненти. Мултимедийното обучение позволява на учащите да четат текст, да

гледат картинки или филмчета и да слушат информация, докато работят по съответните упражнения върху компютъра [4].

При **компютърно-подпомагано обучение** преподавателите могат да дават разяснения на учащите по време на занятията в час или чрез Интернет. Поради това в курсовете по компютърно-подпомагано обучение може да се съдържа по-малко помощна информация. Дизайнерите могат да използват предимствата, които предоставя мултимедията, и да включат в курса статична информация (текст, графика и картинки), допълнена с динамична (звук, филмчета и анимация). Информацията в курса трябва да е организирана по такъв начин, че да бъде лесно достъпна, например като се използва йерархична или хипертекстова структура на документите. В компютърно-подпомаганото обучение взаимодействието между учащата и учебния материал също заема важно място. Това означава, че трябва да има честа и полезна обратна връзка, която може да се осъществи например по системата “верен отговор” – “грешен отговор”. Учащите също така трябва да имат възможността да записват своите упражнения върху харддиска, за да могат да ги използват в бъдеще. Компютърно-подпомаганите курсове на обучение трябва да бъдат насочени към определена тема, защото обикновено те представляват допълнение към основния материал. Идеалният курс кара учащите да се упражняват върху материал, който предварително е бил преподаван [4].

Web-базираното обучение може да се опише като “обучение, при което WWW се използва като виртуална среда за представяне на учебните материали и/или за осъществяване на учебния процес. Последното означава, че WWW се използва в някоя (или всички) от следните роли: за провеждане на учебно занятие от разстояние, за дискусии по теми от учебното съдържание, за комуникация между студенти и преподаватели и между самите студенти, за провеждане на упражнения, за полагане на тестове, за съвместна разработка на проекти, за достъп до допълнителни учебни ресурси и др.” [4].

Практическото реализиране на идеята за интерактивно електронно обучение по компютърни науки на студентите от специалността *Педагогика на обучението по физика и информатика* може да се представи по следния начин:

- чрез технологията **компютърно-базирано обучение** студентите се обучават по дисциплината *Компютърни технологии*. За тази дисциплина е разработена мултимедийна среда, която „представлява интегрирана среда, изпълняваща всички функции на обучението - информираща, формираща и контролна, използваща различни семиотични средства - текст, графика, звук, видео, анимация, симулация на учебни дейности и предоставяща на потребителя високо ниво на интерактивност и контрол“ [2]. Приложението на тази технология реализира **трето-четвърто ниво на интерактивност** според цитираната по-горе класификация;
- чрез технологията **компютърно-подпомагано обучение** е реализиран достъп чрез локалния сървър на филиал Силистра на студентите до дидактическите електронни материала по дисциплините *Практикум по издателски системи*, *Визуална среда за програмиране Delphi* и *Визуална програмиране в офис среда*. Така студентите могат да използват електронните учебни материали за допълнително учене. Това им позволява да актуализират детайлна информация от упражненията, която биха забравили след приложението ѝ в практическите задачи. Тази възможност е особено полезна при разработване на курсови работи и задачи, както и при подготовка за изпитна процедура. Приложението на тази технология реализира **първо ниво на интерактивност** според цитираната по-горе класификация;
- чрез технологията **web-базирано обучение** е предоставен web-базиран курс за дисциплината *Методика на обучението по информатика* и

информационни технологии, който се намира на университетската платформа **e-Learning Shell 02**. Използва се за провеждане на учебни занятия от разстояние, за дискусии по теми от учебното съдържание, за синхронна и асинхронна комуникация между студенти и преподаватели и между самите студенти, за полагане на тестове. Приложението на тази технология реализира **второ ниво на интерактивност** според цитираната по-горе класификация.

Интерактивното електронно обучение на студентите по компютърни науки обобщено може да се представи чрез схемата, изброена на фиг. 1.



Фиг.1. Модел на интерактивно електронно обучение по компютърни науки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният модел на интерактивно електронно обучение се прилага през последните години при студентите от специалност *Педагогика на обучението по физика и информатика* и показва подчертания им интерес към нови обучителни подходи и форми. Така се осигурява ефективно обучение (и възможност за самообучение), реализирани чрез доказани теории за учене и технологии за реализация. Това допринася за по-висока мотивираност и активност на студентите в процеса на обучение. Актуалното учебно съдържание, осигурено чрез смесена форма на обучение, способства за качествени учебни резултати.

Докладът се публикува с подкрепата на фонд „Научни изследвания“, договор ДФНИ-И01/10.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Горанова, Евг. Автореферат на дисертационен труд *Модел за обучение по информационни технологии в мултимедийна среда*, 2013.

[2] Горанова Е. Д. „Принципи на обучението с компютърни технологии в мултимедийна среда“ В: Теоретически и методологически проблеми на съвременното образование – Москва, 2013. стр.63-65.

[3] Милков, Л. Конструктивизмът като образователна идея. Педагогика, 1, 2006.

[4] Николова, И. Дистанционно обучение, 2000. (http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/elearning/OsnovniVuprosi/distancionno_obuchenie.html#kakvo_predstavliava_DO)

[5] Пейчева, Р. Електронно обучение, теория, практика, аспекти на педагогическия дизайн. В: Годишник на СУ „Св. Климент Охридски“, Книга педагогика, Том 103, 2011.

[6] Тупаров, Г., Дурева, Д. Електронно обучение. Технологии и модели. Университетско издателство "Неофит Рилски", 2008.

[7] Тупаров, Г., Дурева, Д., Мусова, Т. Интерактивни симулационни обекти, 2011 достъпна http://www.leo.swu.bg/file.php/1/papers/Simulations_A4.pdf

[8] Brooks, J., Brooks, M. The case for Constructivist classrooms. Alexandria, 1993.

[9] E-Learning (2008). URL:<http://www.e-learning-site.com/elearning/indelea.html>

[10] Piage, J. The Psychology of Intelligence. London, Routledge and Uegan, 1950.

[11] Sciner, B. The Science of Learning and the Art of Teaching. Harvard Educational Review, number 2, volume 24, 1954.

[12] Von Glasersfeld, E. Introduction: Aspects of constructivism. In C. T. Fosnot (Ed.). Constructivism: Theory, perspectives, and practice. New York: Teacher College Press, pp. 3-7, 1996.

За контакти:

гл. ас. д-р инж. Евгения Горанова, Катедра "Технически и природо-математически науки", Филиал Силистра на Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 086-821 521 в. 218, e-mail: e_deneva@abv.bg

проф. д-р инж. Маргарита Теодосиева, Катедра "Информатика и информационни технологии", Факултет „Природни науки и образование“ на Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082 888 490, e-mail: mteodosieva@ami.uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.