

КОНСТРУКТИВИЗМЪТ – ИНОВАТИВНА МЕТОДОЛОГИЯ НА УНИВЕРСИТЕТСКОТО ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Паулина Тодорова, Мария Христова, Росица Тодорова

paulitod@abv.bg, mhristova@vtu.bg, rossitod@abv.bg

*Висше транспортно училище "Тодор Каблешков", 1574 София, ул. „Гео Милев” №158
БЪЛГАРИЯ*

Резюме: В настоящата работа се разглежда конструктивизмът - един все повече налагащ се съвременен метод на обучение, при който студентът е активен творец на собствените си познания. Конструктивизмът в образованието търси отговори на въпросите как хората учат и каква е природата на знанието. Обусловена е динамично променящата се връзка между конструктивизма и електронното обучение.

Представена е идея за обучение по дисциплината информатика, базирана на конструктивисткия подход, на нива макро и микродизайн. Направен е извод, че обучаемите научават повече, като създават инструктивни модули или презентации, отколкото като ги използват.

Ключови думи: конструктивизъм, макродизайн, микродизайн, електронно обучение, е-портфолио.

УВОД

През последното десетилетие информационните и комуникационни технологии се превръщат в съществен елемент на университетската учебна среда като се отчита постоянен растеж на удовлетворението на студентите от компютризацията във висшето образование. Насърчава се новаторството, комуникативността, независимостта и способността за решаване на проблеми – качества, чието значение в съвременния свят расте неимоверно. Все повече се акцентира върху необходимостта от използването на иновативни форми за организация на обучението. Във века на информационното общество знанията и информацията днес са бързо достъпни, безгранични и в динамично развитие. Инструктивната университетска методология изживя времето си. Освен да даде фундамента на науките, съвременният преподавател трябва да научи студента сам да търси, събира, обработва, анализира и използва необходимата му информация за решаване на задачите, които науката и професията му поставят. Заедно с научните основи, които изгражда у него, преподавателят трябва да развие способности у студента непрекъснато сам да се учи и самостоятелно да мисли. Предвид новите изисквания, които се поставят пред българското образование и в частност пред преподавателя, напоследък все по-често се изтъква необходимостта от иновативни форми за организация на обучението. Едно от сравнително новите направления в съвременната психология и педагогика е конструктивизмът, при който личността конструира индивидуален познавателен образ на действителността.

КОНСТРУКТИВИЗМЪТ В ОБРАЗОВАНИЕТО

Конструктивизмът не е свързан с отделен аспект на обучението, а представлява цялостен подход, основан на разбирането, че в процеса на познавателната дейност новите знания се свързват с предишния опит на обучаемия. В теоретичния модел на конструктивизма в книгата си “Конструктивизмът в образованието” Лесли Стеф [1] подчертава, че учащият конструира собствени знания и същевременно конструира значения, учейки. Усвояването и структурирането на знанието е зоната, в която конструктивизмът се опитва да открие нови перспективи. Сред популярно формулираните описания на конструктивизма в образованието фигурират такива като “философия на ученето”, “мислене за ученето” (thinking of learning), “мислене за знаенето” (thinking of knowing).

В основата на конструктивизма е тезата на Жан Пиаже [2], че “знанията се усвояват активно от учащия, а не се възприемат пасивно от вън”. Ученето е търсене, или конструиране на значения и поради тази причина процесът на учене се фокусира върху основополагащи понятия в мрежообразната им свързаност, а не върху изолирани факти. Според конструктивизма ние се нуждаем от знания, за да учим. Затова колкото повече знаем, толкова повече можем да научим. От тази гледна точка ученето не е просто процес на получаване, натрупване и преработване на информация, а е активен процес, в който студентите имат възможност да търсят решения на познавателни задачи в ситуации, максимално близки до реалния живот, използвайки разнообразни информационни източници, за да изпълняват учебни задачи и да постигнат поставените цели. Обучаемият търси подходящ модел, за да го използва за структурирането на ново знание. Знанията, обаче, не трябва просто да бъдат „трансферирани” от преподавателя към студента - необходимо е да бъдат разбрани, да бъдат осмислени на равнището на концептуалните връзки в учебната дисциплина. Учащият, преди всичко, се мисли като активно действащ субект – активен участник в процеса на учене. Затова конструктивизмът в образованието се описва като учене чрез участие. Една от най-важните отличителни черти на конструктивизма е неговото организирано в концептуални мрежи знание и когнитивните структури, в тяхната диверсификация и мобилност повече, отколкото в натрупаното знание [3].

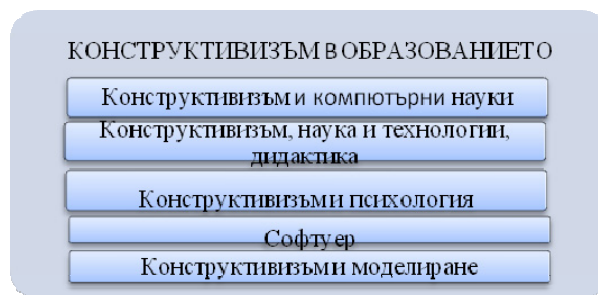
От монополист на знанието при инструктивизма, при конструктивизма преподавателят се превръща в интелектуален посредник за овладяване и използване на знанието, интерпретатор и медиатор между науката и обучавания. Той познава предварителната подготовка на студента и го насърчава да използва активни методи за своето развитие - за придобиване на знания чрез „правене”, излагане и защита на тези в дискусия, а не чрез пасивно слушане и възпроизвеждане. Със студентите се решават проблеми от реалния свят, като едновременно с това се дискутира кой, какво и как го прави, как се променя неговото разбиране след усвояване на ново знание.

Изследователите на конструктивизма определят няколко негови водещи принципа [4]:

- Ученето е търсене, или конструиране на значения. “Радикалните” конструктивисти настояват, че “друго учене няма!”
- Конструирането на значения изисква разбиране на цялото дотолкова, доколкото и на частите, които трябва да бъдат разбрани в контекста на цялото. Ето защо процесът на учене се фокусира върху основополагащи понятия в мрежообразната им свързаност, а не върху изолирани факти.
- За да се преподава добре, трябва да се знаят менталните модели, които учащите се ползват, за да се ориентират в света.
- Основанията да се учи са свързани с необходимостта и волята на човек да изобрети нещо значимо, а не просто да запамети “правилните отговори”.

Като се има предвид, че студентите имат по-добро разбиране, когато изразяват себе си чрез конструиране на модели, преподавателят трябва да предостави на студентите възможност за проектиране и изграждане на собствени модели. Изграждането на нови знания е по-ефективно, когато обучаемите са ангажирани в изграждането на модели, свързани с реалния живот.

Конструктивизмът препоръчва на учащите се да се предоставя за обработка неадаптирана база данни от информация. Все по-голямо внимание се отделя на компютърно-базираните дейности, за които се смята, че са ценен образователен инструмент, който допринася за подобряване на обучението и развитието на мисленето (Фиг. 1).



Фиг. 1. Конструктивизъм в образованието

Използването на съвременните методи на обучение изисква от преподавателя да познава новите теории, дидактическите правила за ползването им, техните предимства и недостатъци, за да се справи с проблемите, които могат да възникнат по време на преподаване. Преподавателят не трябва да се възприема като източник на информация и познание. Основната му отговорност е внимателно да подготви и ръководи занятието, както и да избере темата и подходящите методи на обучение. Той трябва да осъществява индиректен контрол и да дава индивидуална помощ. Преподавателят трябва по всяко време да може да отдели внимание на тези обучаеми, които имат най-много нужда от него.

Таблица 1

	Традиционна организация на работа	Конструктивистка организация на работа
Уч. среда	Бърз темп на преподаване, ограничени източници на информация	Бавен темп на преподаване и многобройни източници на информация
Преподавател	Експерт съдия, говорител	Експерт, инструктор, учащ
Обучаем	Пасивен слушател, който възпроизвежда знание	Активен участник, който сам конструира новото познание

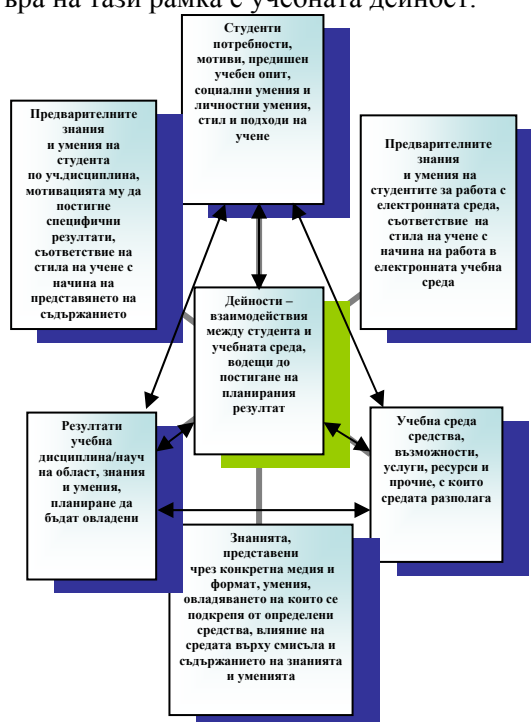
В таблица 1 се сравнява учебната среда и ролята на преподавателя и обучаемия. Традиционната форма на организация, която е най-често срещаната в българските висши училища е фронталната стратегия на преподаване. Тя е функционална, когато става дума за формиране на нови понятия. При тази стратегия на преподаване съществуват ограничени възможности за активизиране на обучаемите. Преподавателят обикновено е основен източник на информация, общуването е словесно и еднопосочно. При фронталното преподаване на традиционната организация на обучение обучаемият предпочита да работи сам и не търси общуване с другите. Вниманието му е насочено към преподавателя, а не към това, което извършва, отговорен е само за себе си, а не за другите. Стремешт му е ориентиран към реализация на собствените амбиции, а не да бъде полезен и за околните. Може да се обобщи, че при традиционната организация на работа преподавателят предполага целите и резултатите на урока, предопределя неговия ход и изцяло поема отговорност за ставащото, управлявайки го. [5]

Докато при конструктивистката организация на работа преподавателят делегира част от отговорността на обучаемите, поддържайки напрегнато равновесие между тяхната инициативност и водачеството си. Конструктивизмът има социален характер. Според теорията му учащите учат един от друг толкова, колкото и от преподавателя. Освен това, в конструктивисткия дизайн на учене обучаемите разполагат безусловно с критерии и винаги могат сами да оценят собствените си постижения, като са в непрекъснато течение на собственото си развитие. Говори се и за конструктивистка етика като се има предвид новите взаимоотношения, които възникват между обучаем и преподавател [6].

Дизайн на електронен курс по информатика, базиран на идеите на конструктивизма

Появата и масовото използване на нови, основно Интернет технологии, като Web-базирани платформи за обучение, социален софтуер (блогове и уикита), социални игри и др., трансформират традиционното съдържание на понятията учене и обучение, особено в техните социално-комуникативни аспекти са сред основните причини за тясната връзка „конструктивизъм – електронно обучение” във висшето образование. От една страна се конструират нови подходи към дизайна на електронно обучение и учене [7], а от друга страна, с появата и развитието на нови технологии, практики и модели на тяхното интегриране в образователен контекст се обогатява и прецизира теорията на конструктивизма. интерактивния и конструктивен характер на електронното обучение. Връзките между конструктивизма и електронното обучение са динамични и променящи се.

Разработеният дизайн на модул Програмиране на C++ от курса по информатика включва две нива: макродизайн и микродизайн. Макродизайн е равнището на проектиране на курса като цяло – цели, съдържание, очаквани резултати, оценяване на постиженията на студентите. На микроравнище дизайнерът-преподавател планира всяка дейност поотделно и връзките между отделните дейности. В центъра на тази рамка е учебната дейност.



Фиг.2

Ниво макродизайн

Дизайнът на цялостния курс може да се определи като базиран на конструктивизъм от смесен тип [8], т. е. част от дейностите на студентите и преподавателите се осъществяват във виртуална учебна среда, а друга част – традиционна в учебните зали. Виртуалната учебна среда е Moodle. Целта на дисциплината информатика е студентите да придобият знания за електронните-информационни и комуникационни технологии и умения да работят с тях, както и да ги прилагат ефективно в разнообразен професионален контекст. Учебното съдържание, включено в дисциплината може да се характеризира като гъвкаво, динамично, подлежащо на промяна и избор от страна на студентите.

Проведеното обучение е със студенти от специалност Икономика на транспорта. Задачите са свързани със спецификата на специалността – разработване на алгоритми и програми на алгоритмичния език C++ за: изчисляване на заплатите на служителите в едно предприятие (фирма) за дадено тримесечие, намиране максимална/ минимална заплата, сортиране в низходящ/ възходящ ред, съставяне на платежни ведомости и други задачи от сферата на икономиката, транспорта и логистиката и т.н.

Екипите (от двама до трима студента) разработват групов проект като процесът се състои от няколко етапа. Всеки етап надгражда над вече формираните знания и умения /текстообработка, работа с електронни таблици и мултимедийни презентации, разработване на алгоритми/ и води до създаване на качествен продукт /е-портфолио/.

Проектът завършва с представяне на презентация по зададения проект. Представянето на резултатите се реализира он-лайн /електронна поща/, Moodle и в традиционна среда – консултации, доклади и презентации. Оценяването на работата на екипите се осъществява на всеки етап от индивидуална и групова дейност.

Ниво микродизайн

На този етап студентите се запознават с виртуалната учебна среда Moodle, регистрират се, Формират групи и избират задачи в зависимост от индивидуалния си интерес. Подготвят електронно портфолио.

В края на курса на обучение по информатика с анкета се изследва мнението на студентите за предимствата и недостатъците на курса в сравнение с традиционните форми на обучение. Анкетата включва над двадесет както отворени, така и затворени въпроси. Над 66 % от анкетирания определят качеството на курса по информатика като отлично и много добро (Фиг. 3).



Фиг. 3 Мнение на студентите за качеството на курса по информатика, базиран на конструктивизма

Според мнението на анкетирания, дизайнът на този курс, базиран на конструктивизъм, подпомага активното усвояване на знанията и дава възможност на студентите за изява и придобиване на опит от говорене пред аудитория.

Публикуването на най-добрите проекти в електронна среда, дава възможност чрез тази дейност студентите да развият своите умения да работят с технологиите. Възможността публикуването материали да станат повод и основа за дискусии и коментари от страна на другите студенти и преподаватели се отчита от анкетирания като предимство. Тези материали са достъпни за всеки от тях по всяко време и от всяко място – предимство на електронната среда. Те могат да съпоставят собственото си ниво с работата на другите колеги, да сравнят различни материали, да обогатят знанията си, да обменят опит и интереси. Чрез публикуване на проектите, студентите виждат възможност за даване на пълна прозрачност, индивидуална изява и конкурентност, както и получаване на признание. Като негатив се отчита възможността за плагиатство и използването на недостоверни източници на информация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Курсът доказва необходимостта от използването на иновативни форми за организация на обучението. Информационните и комуникационни технологии се превръщат в надеждно средство за създаване на адаптивна и гъвкава учебна среда, която подпомага ученето на студентите, независимо от техните предварителни знания, компетенции, мотивация и потребности.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Steff, L., Constructivism in Education, OUP, 1995
- [2] Пиаже, Ж. Развития мышления. – В: Пиаже, Ж. Психология интеллекта. Логика и психология (Избранные психологические труды). Москва, 1993, с. 153
- [3] Eysenck, M., Mark Keane, Cognitive Psychology, Hillsdale, USA, 1992
- [4] Дамянова, А., Конструктивизмът – новата образователна парадигма <http://litternet.bg/publish3/adamianova/konstruktivizmyt.htm>
- [5] Железова, Д. Конструктивизъм в класната стая, Научни трудове на Русенския университет, 2008, том 47, серия 9, с. 195
- [6] Kegan, S., Cooperative Learning, Hillsdale, N. J. 1985
- [7] Duffy, T. M., and Cunningham, D. J. Constructivism: Implications for the design and delivery of instructions. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research for Educational Communications and Technology. New York: Simon Schuster Macmillan, 1996, 198 p
- [8] Пейчева-Форсайт, Р., Базиран на комуналния конструктивизъм дизайн на университетски курс от смесен тип – методологически, теоретични и приложни аспекти., Littera et Lingua, 2011

CONSTRUCTIVISM – INNOVATIVE METHODOLOGY OF UNIVERSITY EDUCATION IN INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Paulina Todorova, Maria Hristova, Rositsa Todorova

HST "Todor Kableshkov", №158 Geo Milev street, Sofia
BULGARIA

Key words: *constructivism, macrodesign, microdesign, e-learning, e-portfolio.*

Abstract: *This work examines constructivism – an increasingly popular modern method in which the student is an active creator of his own knowledge. Constructivism in education is looking for the answers to the questions of how people learn and what the nature of knowledge is. The dynamically changing relation between constructivism and e-learning has been determined. The work also presents the idea of teaching informatics based on the constructivist approach on both macrodesign and microdesign levels. A conclusion has been made, stating that students learn more by creating instructional modules or presentations rather than by using them.*