

Изследване на възможностите и ефекта от използване на конструктивистки модел за обучение на студенти-бъдещи учители

Валентина Войноховска, Светлозар Цанков

Research on potential and effect of using a constructivist educational model with students-future teachers: *The current paper presents a research on potential and effect of using a constructivist educational model with students-future teachers. This article was prepared with the financial assistance of the European Social Fund: project BG051PO001-3.3.06: "Support the growth of scientific personnel in engineering and information technology".*

Key words: *Constructivism, Model, Education, Teachers.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Въпросът за повишаване ефективността на учебно-възпитателния процес винаги е бил актуален и зависим от развитието на науката и технологиите. Това определя формите, методите и средствата за реализиране на тази ефективност. Акцентът в съвременното образование е да се създаде един интересен и динамичен учебен процес с прилагане на нови технологии.

В областта на обучението започва значителна промяна в начина на мислене за същността на човешкото учене и условията, които най-добре го подпомагат. В психологията започва преминаване от бихевиоризъм към конструктивизъм. Една от най-важните цели на ученето през последните две десетилетия на 20^{ти} век е перспектива, позната като конструктивизъм. Въпреки, че това е едно изцяло ново разбиране за обучаемия и процеса на учене, конструктивистките перспективи за ученето стават особено влиятелни през последните 20 години и може да се каже, че налагат значителна промяна в епистемологията на знанията и теорията за ученето.

Настоящата статия представя изследване на възможностите и ефекта от използване на конструктивистки модел за обучение на студенти-бъдещи учители. **Обект** на изследването е учебно-познавателната дейност на студентите-магистри от специалността *Информационни технологии в образованието* по дисциплината *Мултимедийни системи и технологии в образованието*. **Целта** на изследването е: *Изследване на възможностите и ефекта от използване на конструктивистки модел за обучение на учители за създаване и използване на мултимедийни приложения в учебния процес.*

В процеса на реализиране на изследването е формулирана следната **изследователска хипотеза:** *Допуска се, че разработения нов вариант на методика, базиран на използване на конструктивистки модел за учене способства за успешно управление на учебния процес.*

КОНСТРУКТИВИСТКИ МОДЕЛ ЗА ОБУЧЕНИЕ

Конструктивисткият подход, използван в изследването се състои от три основни етапа: *Задълбочаване, Структуриране, Прилагане*, всеки от които с два подетапа, които наблягат на специфичните роли на преподавателя и обучаемите.

Моделът за цикъл на преподаване и учене, който е представен на Фигура 1 е приспособен за целите на обучението по дисциплината *Мултимедийни системи и технологии в образованието*. Таблицы 1, 2 и 3 съдържат функционалното представяне на ролята на преподавателя и студентите по време на учебните дейности в предложения модел.



Фигура1. Модел на цикъл за обучение [1]

Ключови роли на преподавателя и обучаемите

Таблица 1. Етап 1 – Задълбочаване

Роля на преподавателя		Учебни дейности на студентите
Ключови въпроси	Цели	
<p>Актуализиране – предварително запознаване</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как да се предизвика любопитството на обучаемите? • Как да се насърчава задаването на въпроси от обучаемите и как да им се помага при формулиране на учебните цели? • Как обучаемите ще анализират това, което вече знаят (техните предишни знания и опит)? 	<ul style="list-style-type: none"> • Предлагање на проблеми от реалния живот с цел създаване на когнитивен конфликт, който мотивира обучаемите за участие в задачата. • Създаване на обучаващи ситуации, които предизвикват припомняне на понятия, операции и поведения, необходими за осъзнаване и разбиране на новото понятие (тема). • Установяване на знанията на студентите и тяхното разбиране по дадена тема (чрез тестове, интервюта или чрез задаване на въпроси). 	<p>Припомняне</p> <ul style="list-style-type: none"> • Търсене на средства за решаване на проблемната ситуация (когнитивен конфликт): определяне на понятия, термини, взаимовръзки, вече познати методи, свързани с темата; споделяне на мнения с останалите относно всичко това. • Избор на конкретни познания от паметта, които са свързани с темата. • Планиране и изпълнение на първи опит за решаване на проблема, довършване или подреждане на необходимите стъпки. • Събиране на данни от различни източници, които спомагат за обсъждане на понятието, темата. • Използване на образни средства и опит да се разбере как познанията на останалите студенти са свързани с проблема или ситуацията.
<p>Конструиране на проблем</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какво учебно съдържание трябва да представи преподавателя и какво трябва студентите да изучават? • Какви изследователски дейности ще помогнат на студентите да разберат понятието? 	<ul style="list-style-type: none"> • Предлагање на обучаемите на различни ресурси свързани с темата. • Предлагање на съвети и подсказки за подпомагане на изследването. 	<p>Проучване</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определяне на специфична трудност и решаването ѝ чрез изпълнение на специфична задача. • Търсене на средства, методи и евентуално повторение с използване на новите такива (ако предишните не са били ефикасни). • Събиране и записване на собствена информация.

<ul style="list-style-type: none"> • Какви наблюдения трябва да извършат студентите? • Какви въпроси трябва да задава преподавателят за да поощри студентите да изследват? 	<ul style="list-style-type: none"> • Избягване дефинирането на термини и понятия преди студентите да са направили достатъчно опити да се насочат към решението. • Подпомагане на обучаемите в търсенето без то да се ограничава от гледната точка на преподавателя. 	<ul style="list-style-type: none"> • Преработване, в зависимост от дадените/откритите критерии, набора от първоначалните търсения, средства, методи. • Чрез аналогия от предишни ситуации, предвиждане на резултатите (отговори на въпроси) и търсене на средства за достигането им. • Споделяне на подходящи познания с останалите студенти и запознаване с ограниченията на познанията на другите. • Обработка (записване, сравнение, класифициране, представяне) на данни с използване на различни модалности, адекватни на целите, подготвяне на частични резултати, опити за изграждане на свои собствени разбирания за понятията.
--	---	---

Таблица 2. Етап 2 – Структуриране

Роля на преподавателя		Учебни дейности на студентите
Ключови въпроси	Цели	
<p>Систематизиране</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как студентите ще оценят изследванията? • Как студентите ще проверят своите разбирания за понятието? <p>Концептуализация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как обучаемите ще използват разбраните понятия? • Как ще се насърчават обучаемите да търсят допълнителна информация и да намират отговори на все още съществуващи въпроси? 	<ul style="list-style-type: none"> • Помагане на студентите да изразят своите наблюдения, заключения, изводи. • Помагане на студентите да обобщят своите открития. • Синтезиране на наблюденията на студентите отнасящи се до новото понятие. • Въвеждане на нова терминология. • Подпомагане на студентите да идеализират чрез модели на изследваните обекти и да обобщават за други обекти заключенията, които са направили по време на изследванията. • Помагане на студентите да описват, дефинират, обясняват нови идеи, понятия. 	<p>Синтезиране</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определяне на модели. • Обобщаване на характеристиките, създаване на шаблон на резултатите. • Създаване на първо твърдение отнасящо се до понятие или решение. • Синтезиране на получените твърдения, създаване на правила и дефиниции, които изразяват резултатите и заключенията. • Използване на други източници на информация (учебници, статии, Интернет ресурси, и др.) <p>Обяснение</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разсъждаване върху примери, случаи, анализиране на резултатите от изследването. • Описание или дефиниране на нови идеи или понятия. • Свързване на знания и разбирания за изразяване на нови идеи относно това, което се изучава. • Примери и контра примери за твърденията. • Обсъждане, доказване и демонстриране на основните предположения. • Приспособяване на варианта на твърдението (дефиниция, правило, теорема, и др.) в съответствие с новите примери и контра примери. • Разбиране и приемане на ограниченията на собствените знания и тези на останалите и търсене на други информационни източници.

Таблица 3. Етап 3 – Приложение

Роля на преподавателя		Учебни дейности на студентите
Ключови въпроси	Цели	
<p>Затвърдяване</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как ще се оценяват знанията на обучаемите? • На кои аспекти трябва да се наблегне? • На кои условия трябва да се наблегне когато се прилага наученото понятие? • Как студентите ще използват новите компетенции? <p>Трансфер</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как студентите биха могли да намерят връзки между научените понятия и други понятия? • Как студентите ще намерят други контексти, в които могат да приложат техниките, които вече са научили? • Как получените знания и опит може да се използват в други ситуации или области? 	<ul style="list-style-type: none"> • Предлагање и насочване на дейността към практически задачи. • Предлагање на допълнителни затвърдяващи дейности. • Предоставяне възможности на студентите самостоятелно да прилагат наученото понятие или продукт; самостоятелно да развиват своите идеи. • Систематизиране на по нататъшните връзки: взаимовръзките между наученото понятие с останалите понятия в областта или понятия от други области. • Създаване на връзки с други дисциплини. • Предлагање на нови контексти за прилагане на моделите. • Разширяване на ученето извън учебното заведение. 	<p>Прилагане</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прилагане на вече познат шаблон към конкретни подобни ситуации. • Трансфер чрез аналогия на свойствата и моделите създадени по време на проекта. • Предлагање на специфични случаи и обяснение (чрез аргументиране) дали те са или не са съответстващи на особеностите на новия продукт или понятие. • Дискусия относно ограниченията за използване на новото понятие. • Свързване на различни категории репрезентации на продукта или понятието и оценяване на тези взаимовръзки. <p>Разширяване</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изследване на приложения на понятието или продукта в нови ситуации. • Проучване на резултатите, наблюдение и анализиране на резултатите, задаване на нови критерии за оценяване на продукта (крайното решение). • Разширяване на установения модел от предишна фаза към нови ситуации. • Реагиране според контекста: интегриране, оптимизиране, определяне на контексти, реагиране на възможни проблеми и ограничения новите знания. • Систематизиране на процеса: установяване на това какъв е обхвата на намерените отговори. • Вземане на решения относно как да се използват научените стратегии за решаване на различни типове проблеми.

Особеностите, които правят този модел надежден и ефективен са [1]:

- Паралелните роли на студентите и преподавателя в стремеж за постигане на целите. Въпреки, че дейностите им са различни, техните цели са общи: изграждане на знания в рамките на интерактивен процес.
- Плавно преминаване от един етап (подетап) към друг или възможността за обединение на подетапите в един общ. Обсега и дълбочината на цикъла зависи от решението на преподавателя. Основното изискване на модела за конструиране на знания е, че цикълът трябва да обхване всеки от трите основни етапа, дори и да се наблегне повече на един от всички.
- Във всеки етап студентите и преподавателят отправят въпроси към себе си и към останалите.
- Поставяйки рефлексивното мислене в центъра, моделът насочва към учене чрез разбиране.

- Формулирането на основните въпроси за изследване се осъществява от гледна точка на конструктивизма – понякога те могат да бъдат по-конкретни, а друг път се променят с цел съответствие с интересите на обучаемите.
- Преподавателят организира процеса на учене – той постоянно оценява участието на студентите, импровизира с цел благоприятно протичане на учебния процес и съгласува участието на обучаемите при конструиране на знания.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Разработената методика и система от учебни дейности са базирани на конструктивистки методически модел по дисциплината *Мултимедийни системи и технологии в образованието*. Той е основата, на която в изследването се прави опит да се разкрият възможностите за качествено управление на учебния процес.

Изследователският интерес е насочен към актуалния въпрос за подготовка на преподаватели за създаване и използване на мултимедийни приложения (ММП) в учебния процес.

За проверка и доказване на хипотезата се използва педагогическо изследване, чрез което се проследяват резултатите от прилагането на стандартна и две вариативни методики. Целта е да се изследва ефекта от прилагането на предложената подобрена методика, базирана на конструктивистки модел за учене за повишаване на равнището на овладяване на знания и умения от обучаемите. Групите са разделени по следния начин:

- Група, в която студентите се обучават по предложената методика и работят в група;
- Група, в която студентите се обучават по предложената методика и работят самостоятелно;
- Група, в която студентите работят по традиционната методика.

Експерименталната работа е насочена към уточнение и проверка на предложената хипотеза. Данните са събирани в началото, по време на и в края на изследването с помощта на:

1. Педагогическо наблюдение на работата на студентите по време на практически занятия по дисциплината *Мултимедийни системи и технологии в образованието*.
2. Анкети и интервюта със студентите.
3. Педагогически експеримент.
4. Дидактически тестове по дисциплината *Мултимедийни системи и технологии в образованието*.
5. Проучване на самостоятелни, контролни и курсови работи на студентите.

При статистическото представяне на данните е направен сравнителен анализ между групите на входно ниво за установяване на предварителните знания на обучаемите, и на изходно ниво за установяване на ефективността на приложената методика при трите контролни групи.

За сравняване на постиженията се използва дисперсионен анализ с два фактора **МЕТОДИКА** – принадлежност към една от трите групи и **ПОЛ** – мъже и жени. При графично изобразяване на резултатите от дисперсионните анализи са отбелязани средните стойности заедно с 95% доверителни интервали.

Нулевите хипотези при този анализ в приложна формулировка гласят, че съответният фактор има нулев ефект (нулев резултат), а всичките проверяващи статистики имат F-разпределение. *Наличието на статистически значимо влияние на методиката при характерно разположение на средните стойности, се явява основният индикатор за положителен резултат на основния модел.*

Решението за отхвърляне или приемане на нулева хипотеза, т.е. решението за наличие на статистическа значимост на наблюдавания ефект (резултат), се взема

въз основа на стойността на оценено ниво на значимост p , която допуска основна интерпретация като вероятност за грешка (грешка от първи род) при отхвърляне хипотезата за нулев ефект. Малките стойности на p дават основание за отхвърлянето на нулевата хипотеза и приемане на предположението, че наблюдаваният ефект е статистически значим. Обикновено при $p < 0.05$ се приема, че наблюдаваният ефект е значим. Когато стойността на p е близка до 0.05, решението дали има значимост или не зависи от автора; в този случай се говори за маргинално значим ефект.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направените анализи от количественото изследване водят до следния статистически извод:

Приложената методика на обучение върху Група 1 и Група 2 е постигнала съществени резултати. Основният индикатор за това се явява статистическата значимост на ефекта на влияние на фактора **Методика** в заключителния етап на изследване. Получените резултати са както следва:

Заключителен тест [$F(2,42)= 11,867$; $p=0,000082$]

Финален проект [$F(2,42)=22,626$; $p=0,000000$]

Основен извод: Статистическият анализ на педагогическото изследване дава основание да се твърди, че предложените вариативни методики за преподаване, които включват използване на конструктивистки модел и съвместна работа в група съдействат за постигане на по-високи резултати и повишаване равнището на знания и умения по дисциплината *Мултимедийни системи и технологии в образованието* в сравнение със стандартния начин за преподаване. Наблюдава се съществена разлика в знанията и уменията, които са постигнали Група 1 и Група 2 в сравнение с Група 3 (традиционна методика). Резултатите показват и предимство в полза на Група 1 съпоставена с Група 2.

Анализи от качествено изследване

Проведена анкета:

Основен извод: Предложената нова методика, която включва обучение с използване на конструктивистки модел и съвместна работа в група съдейства за повишаване на мотивацията на студентите.

Проведено интервю със студентите, които работиха в група:

Основен извод: отношението на студентите за работа в група е положително. Повечето от тях смятат, че работата по финалния проект е била полезна и интересна защото са имали възможност да приложат на практика наученото.

Резултатите от **наблюдението** дават възможност да се заключи, че новата методика беше ефективно интегрирана в практиката на обучението.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Singer M., Hedy Moscovici, Teaching and learning cycles in a constructivist approach to instruction, Teaching and Teacher Education, Elsevier, 2008

За контакти:

Доц. д-р Валентина Войноховска, Катедра *Информатика и информационни технологии*, Русенски университет *Ангел Кънчев*, тел.: 082-888 645, e-mail: voinohovska@ami-uni.ru.acad.bg

Гл. ас. д-р Светлозар Цанков, Катедра *Информатика и информационни технологии*, Русенски университет *Ангел Кънчев*, тел.: 082-888 645, e-mail: stzancov@ami.uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.