

*School for Teachers
Училище за учители*

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВАНИЯ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО „ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ“

Валентина Димитрова

7. СУ „Кузман Шапкарев“ – Благоевград

Резюме. Статията разглежда приложението на информационните и комуникационните технологии в обучението по „Физика и астрономия“. Разгледано е осъществяването на поставени цели по отношение на очаквани резултати на определени познавателни равнища. Специален акцент е поставен върху създаване на интерес към физичното и астрономичното познание, подготовката за самостоятелно учене, формирането на елементи на физичен стил на мислене и възпитаването на екологично съзнание у учениците. Разгледани са резултати от различни методи, прилагани за постигане на заложените цели.

Ключови думи: физика; астрономия; цели; самостоятелна подготовка

Да черпим от живота мечти, да даваме на мечтите живот.

Мария Склодовска-Кюри

В съвременното информационно общество, базирано на знанията и интелекта, образованието играе основополагаща роля за професионалната подготовка на всеки ученик. Бързото развитие на информационните и комуникационните технологии (ИКТ) изцяло промени в световен мащаб образователния контекст и провокира към търсенето на пътища за постигане на по-добро качество в образованието. Характерна особеност на мултимедията е възможността за високо ниво на визуализиране на учебното съдържание. Интегрирането на статични илюстрации и динамично видео, съпътстващи текста, дава възможност да се наблюдават и изследват промените в различни направления от различен ъгъл. Безспорно това подпомага ученето и прави процеса на обучение по-ефективен.

Културно-образователната област „Природни науки и екология“ осигурява формирането на система от знания, умения и включените в тях отношения, свързани с природата. По този начин в съзнанието на учениците се формира представа за целостта на природата и същевременно за нейното многообразие и сложност. Зна-

чителна част от културно-образователната област е свързана и с формиране на знания, умения и особено отношения, отнасящи се до енергийни и екологични проблеми, опазване на околната среда, опазване на здравето, толерантност в живия свят и т.н., които са задължителна част от образованието и културата на съвременния човек. Така тази област допринася за осигуряване на пълноценно развитие на учениците и подготовка за бъдещия им живот.

Въз основа на образователните стандарти целите са конкретизирани като очаквани резултати на определени познавателни равнища (знае, познава, посочва, описва, обяснява, разбира, сравнява, определя, пресмята, чертае, прави, демонстрира, измерва, прилага) за програмата в цялост и за учебното съдържание по теми. Специален акцент в целите и очакваните резултати: създаване на интерес към физичното и астрономичното познание, подготовка за самостоятелно учене, формиране на елементи на физичен стил на мислене и възпитаване на екологично съзнание у учениците. Целите и очакваните резултати определят учебния предмет „Физика и астрономия“ като описателен, изграден на експериментална основа: наблюдения в природата, извършване на демонстрационни, лабораторни и домашни опити, използване на подходящи илюстрации и др.

Водещи научни методи за провеждане на учебно-познавателната дейност с учениците са наблюдението и опитът и те определят характера на учебния предмет като експериментален, с ясно изразена практическа насоченост. За възпитаване на познавателен интерес към физиката и астрономията е необходимо да се прилага вариативна методика – честа смяна на формите, методите и средствата, разнообразие от умствени и практически дейности и подходящо онагледяване на учебния процес. Развитието на формите за самостоятелна познавателна дейност предполага прилагане на индивидуален подход към учениците, организиране на индивидуална, групова – екипна и колективна, учебно-познавателна дейност. За плавен преход от предметно-нагледно към абстрактно-логично мислене успешно могат да използват логически разсъждения върху резултати от опити и наблюдения, решаване на задачи, различни физични и астрофизични модели и др.

Всяка технология на обучението има две основни взаимосвързани и взаимно обусловени страни: от една страна, тя е тясно свързана с постиженията на образователните науки, а от друга страна – със създаване на нагледни помагала и технически средства. Съвременните технологии са научно-практическо обосновано предписание, основаващо се на постиженията на образователните науки (педагогика, психология, методика и др.) и осъществяващо се чрез активни форми и методи на обучение, нагледни пособия и съвременни технически средства – предимно аудио-визуални и компютърни. Ето защо учителят по „Физика и астрономия“ трябва да познава задълбочено не само постиженията на образователните науки, но и да притежава знания и умения за работа със съвременната аудио-визуална и компютърна техника – хардуера и съответния учебен софтуер. Ефективното организиране и провеждане на всеки отделен урок по „Физика и астрономия“ се определя от

избрани методически подход (методическа технология), включващ в единство и взаимодействие активни методи и способи на обучение с подходящи учебно-технически средства. На сегашния етап освен активните методи, които се отнасят главно до активното и самостоятелно учене на отделния ученик, намират място и интерактивните методи, които се базират на ползотворното взаимодействие между обучаващ и обучавани. В обучението по „Физика и астрономия“ постепенно навлизат интерактивни методи, характерни за класната и групово-екипната форма на организация, каквито са: създаване на интелектуални карти, казус, ситуационно-практическа задача, дискусия и др. При всички случаи е необходимо подробно предварително обмисляне и планиране на мястото на използвания метод в урока.

Съвременният ефективен урок по „Физика и астрономия“ има следните обобщени характеристики.

- Определеност на целите и очакваните резултати: доколко целите и очакваните резултати от учебната програма са отразени и конкретизирани в плана на урока.

- Системност в изучаване на учебното съдържание: в каква логическа връзка и на какво научно равнище се разглеждат основните знания – явления, понятия, закони, приложения, и какви опорни знания се използват за тяхното усвояване.

- Целесъобразност в избора на методическа технология: сполучливо ли са избрани методическият подход и свързаните с него методи на обучение и учебно-технически средства.

- Наличност на интерактивна образователна среда: как е организирано взаимодействието между учител и ученици и между ученици и ученици в процеса на обучението, организира ли се самостоятелна работа с учениците, използват ли се интерактивни методи на обучение.

- Резултати от процеса на обучение: как са осъществени целите на обучението и в какъв обем са постигнати очакваните резултати.

Интерактивната мултимедия мотивира и създава условия за активиране на учениците в образователния процес, което е изключително важно за децата. Тя допринася за изграждане на емоционален комфорт, в който протича обучението, а този фактор е съществен. Учениците се чувстват по-мотивирани и заинтересовани при електронната версия, отколкото при работа с традиционния печатан текст, а това е предпоставка те по-продължително време да се концентрират върху учебните задачи. Не на последно място, движещите се образи също привличат интереса на учениците. Високата степен на нагледност, която предлага мултимедията, също повлиява силно мотивацията за учене. Педагогическата практика показва, че онагледяването на лексикалния материал чрез множество картини, схеми, фотографии и анимации интригува учениците и повишава техния интерес към учебния процес.

Ето защо, като цяло, може да се твърди, че мултимедията сама по себе си е силно мотивиращ фактор, повишаващ интереса на децата и удоволствието от учебния процес. Използването на мултимедийни презентации и симулации в обучението успешно се превръща в нов метод на организация за активна и творческа работа на

учениците, като определено прави и усвояването на знанията по-интересно. Презентациите позволяват представянето на учебния материал като система от ярки образи, изпълнени с изчерпателна структурирана информация, подавана в точно определен ред. Това, от своя страна, способства за развитие на логическото мислене на ученика. Демонстрираният на голям екран урок във вид на текст и графична информация многократно повишава дидактическите възможности на урока и съкращава времето на обучение. Най-важните моменти в иновационния модел се изразяват в следното:

- разчупване на традиционния стил на преподаване;
- мотивиране за усвояване на знания;
- развиване на умения за самостоятелна работа с учебния материал;
- подобряване на условията за работа с изявените ученици;
- въздействие върху по-голям брой сетива;
- формиране на качества като самосъзнание, самоконтрол, сътрудничество, последователност;
- възможност за учебно-методическа помощ на учениците при самостоятелната им работа;
- възможност за онагледяване на учебния материал (таблици, чертежи, схеми);
- възможност учениците самостоятелно да търсят източници на информация.

Компютърните обучаващи програми, в частност презентациите и симулациите, могат да намерят своето място във всички етапи на урока – при първоначалното представяне на новия материал, при неговото осмисляне и затвърдяване, при изграждането на компетенции за практическото му приложение в примери и задачи, както и при констатирането на равнището на знания. Отчитайки ролята на учителя да направлява хода на урока, компютърните презентации се явяват едно предизвикателство, защото компютърът с подходящия софтуер може успешно да играе ролята на „електронен учебник“ или „електронна бяла дъска“.

Целите на този интерактивен и иновационен метод за поднасяне на знания са постигане на по-високо качество и ефективност на обучение чрез използване на мултимедийните презентации и симулации в обучението, както и мотивиране на учениците за по-активно участие в учебния процес. Достъпността на разработения учебен материал се осигурява и с богато онагледяване – подходящи илюстрации и прости опитни постановки, съвременни ИКТ, софтуерни и мултимедийни продукти.

Възможностите за комуникация, създаване, натрупване и разпространение на информация са в основата на бързото навлизане на интернет в живота на обществото през последните години. Все повече се разширяват областите за приложение на информационните технологии, които се превръщат в неделима част от грамотността на съвременния човек. Заедно с това обаче се отчита все по-голямата демотивация на младите хора към образователния процес. Затова пред нас, учителите, има едно интересно предизвикателство – как да разнообразим учебната среда и мето-

дите си на обучение, за да върнем и повишим интереса у учениците към науките, които се изучават в училище.

Нагледността и интерактивността на електронното обучение позволяват да се постигне по-висока степен на усвояване на знания – установено е, че различните медии имат различна степен на влияние по отношение на това какво обучаваният може да си спомни след края на урока. Комбинациите от различни медии, от своя страна, също имат различно ниво на ефективност. Внедряването в учебните материали на симулация позволява да се усвояват от обучаемите не само теоретични, но и практически знания. Възможността за организиране на групово обучение позволява обучаемите да усвоят навици за работа в екип, да усъвършенстват комуникативността си и да развият умения за лично презентиране.

Ползата на иновативното преподаване е, че учениците с желание и ентузиазъм приемат всичко ново, поднесено им в обучението. Имат повишената мотивация за активно участие в учебния процес, което неминуемо допринася за ефективността му. В заключение ще подчертая, че чрез компютърното обучение, учебните часове могат да бъдат видени в нова светлина. Класната стая да бъде заменена с различна, иновационна среда – компютърния кабинет, място, което постепенно ще се оформя като желана територия за придобиване на логически знания и умения. Традиционното контролно, заменено с компютърния тест, предполага повишен интерес и емоционална познавателна активност. Внася разнообразие в урочната дейност и това допълнително мотивира и активизира учениците. Без да пренебрегваме традиционните методи на работа, интерактивното обучение позволява да се надскочи рамката на традиционното преподаване и учителят от източник на информация да се превърне в медиатор, консултант.

SCIENTIFIC AND THEORETICAL GROUNDS FOR APPLICATION OF ICT IN PHYSICS AND ASTRONOMY EDUCATION

Abstract. This article explores the application of information and communication technologies in physics and astronomy. Shown is the achievement set goals in terms of expected results at certain cognitive levels. Special emphasis is placed on creating interest in physical and astronomical knowledge, preparing for self-training, forming elements of physical style of thinking and educating students' environmental consciousness. Shown are results from implementing different methods to achieving the goals set.

Keywords: physics; astronomy; goals; self-training

✉ **Ms. Valentina Dimitrova**

7th Secondary School "Kuzman Shapkarev"

Blagoevgrad, Bulgaria

E-mail: sedmo@abv.bg