

КОМПЮТЪРНОТО МОДЕЛИРАНЕ – ИНОВАЦИЯ В ОБУЧЕНИЕТО НА ДЕЦАТА ОТ НАЧАЛЕН ЕТАП

Ваня Петрова
I ОУ „Христо Ботев”, Търговище

Резюме

Превръщането на информационните и комуникационните технологии в неделима част от ежедневието на хората в личен и професионален аспект поражда необходимостта от промени и в обучението в училищата. Съгласно промените в Закона за предучилищното и училищното образование у нас още в началната степен се въвежда иновативна дисциплина – компютърно моделиране. Така се поставят основите на програмирането при децата на 10-11 годишна възраст. Подобна иновация изисква допълнителна подготовка на учителите, за да могат да преподават новия материал на учениците, както и подходяща материално-техническа база.

Ключови думи: иновации, компютърно моделиране, визуална среда, начално училище
Keywords: innovation, computer modelling, visual environment, elementary school.

JEL: I20, O32.

Увод

Иновациите са неизменна част от живота на хората днес. Те изискват креативно мислене и творческа среда за генериране на идеи, широки познания и способности за приложението им в подходящия момент. Използването на дигитални устройства вече представлява неделима част от нашето ежедневие. Те се характеризират със свои особености, с които потребителите им трябва да се запознаят. Информационните технологии все повече се използват и в училище, намират нови приложения, което съответства на необходимостта от въвеждане на нововъведения. В тази връзка от учебната 2018/19 година при учениците от трети клас се въвежда нов предмет – компютърно моделиране.

Цел на настоящия материал е да изясним особеностите на компютърното моделиране и неговото предназначение като част от обучението на децата още в началния етап от основната степен на тяхното образование.

1. Същност на иновациите и мястото им в началното образование в училище

През последните десетилетия непрекъснато слушаме и говорим за иновации и търсим начини и сфери за приложението им. В основата на иновациите стоят нововъведенията. Поради това в специализираната литература се посочва, че иновация представлява „всеки нов или усъвършенстван продукт, услуга, процес, технология, метод на организация и управление на производствения процес, снабдяването, дистрибуцията, организацията и условията на работа, промени в уменията на заетите, нова дейност, нова организационна структура, като всичко това води до затвърдяване и подобряване конкурентоспособността на съответния пазарен су-

бект” [4]. Също така иновациите се разглеждат като специфична промяна или въвеждане на нещо ново, което до този момент не е съществувало в съответната организация [8]. Може да се посочи още, че това са всички практики, които са нови за организацията, включително оборудване, продукти, услуги, процеси, политики, проекти [14]. Съществува и разбирането, че иновацията представлява новаторска дейност, носеща успех и резултат и свързваща се с развитието и усъвършенстването на дейността на организациите [5].

По своята същност иновациите се основават на новите идеи, генерирането на които изисква критичност на мисленето и творчески способности на хората, от една страна, а от друга страна – създаване на благоприятна среда за развитието им. Иновациите могат да се сведат до методите на работа; използваното оборудване и технологии; изградената организационна структура; произвежданите продукти и оказваните услуги; влаганите суровини и материали; организацията на работното време и т.н. В зависимост от критериите за определянето им, иновациите могат да се класифицират по различни начини, каквито например са следните:

- според обекта, в който се реализира новостта: продуктови; процесни; пазарни; организационно-управленски иновации.
- според причините за създаване и внедряване: теглени и тласкани иновации.
- според принудата за извършването им: принудителни и изборни иновации.
- според мащаба на въздействие: малки, локални, авангардни иновации.

В полза на иновациите, тяхното развитие и приложение, е осъзнаването на необходимостта и от изграждане на култура за активна обмяна

на идеи и споделяне на добри практики. Разнообразяването на вече стандартизирания начин на работа и подходите за извършване на дейностите дава възможност за усъвършенстването им и подобряване на резултатите. Това изисква стимулиране на активно участие от страна на всички сътрудници на организацията, както и сътрудничество между тях от една страна, а от друга – между тях и всички заинтересовани страни от дейността им.

Иновации днес се наблюдават навсякъде в обществената и частния сектор; в материалната и нематериалната сфера; при крайните резултати (продукти и услуги); в хода на осъществяване на отделните работни процеси; в сферата на технологиите и т.н. В основата на тяхното осъществяване стоят информационните технологии, чиято степен на развитие бележи непрекъснати върхове. Предпоставка за това са и промените в образованието и квалификацията на хората. Трябва да посочим, че съобразно целите, заложи в „Стратегия 2020“, дигитализирането и все по-широкото приложение на компютърните технологии, промени у нас се правят в сферата на образованието във всичките му степени – основно, средно, висше. Предвид факта, че креативността и творчеството могат да се развиват и имат различна степен на проявление при хората на различна възраст, би следвало внимание да се отдели и на подраствачите, още в началния етап от основната степен на образованието им. Във връзка с това МОН въведе нов предмет – предприемачество, с който децата се запознават още в първи клас. Развитието на технологиите и все по-широкото навлизане на интернет в живота на хората налага непрекъснати обновления. В тази връзка миналата година специалистите от МОН разработиха нов предмет, предназначен за децата от трети и четвърти клас, въвеждането на който стартира през настоящата учебна година (2018/19) за трети клас и през следващата (2019/20) – в програмите на четвърти клас. Иновацията се нарича „Компютърно моделиране“ и има за цел изграждане на определени умения на малките ученици и целенасочено им използване в по-нататъшното им развитие.

2. Компютърното моделиране и значението му за обучението на децата в училище

В съответствие с Националната програма „Цифрова България 2025“, както и финализирането по програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ на дигитализацията на българските училища е включването на предмета „Компютърно моделиране“ в началния етап от образованието на децата в България. Както посочват Д. Дурева, М. Касева, Г. Тупаров, дис-

циплината е предназначена за специализирано запознаване на учениците още в началните класове с компютърните технологии, дигиталните устройства и интернет [2]. Предвид възрастта на учениците от трети и четвърти клас е предвидено за въвеждането им в света на моделирането в компютърна среда да се използват различни игри, гатанки, приказки, видео. Поставяните им задачи имат за цел децата да се научат да придвижват по екрана различни герои, да създават музика и рисуват анимирани картички. Всичко това предполага познания по български език и математика, умения по изобразително изкуство, знания за природата и обществото. От тази гледна точка можем да направим извода, че новият предмет Компютърно моделиране се основава на всички останали, които учениците изучават в началния етап на своето образование, както и поле за тяхната творческа изява. Чрез компютърното моделиране децата ще се запознаят с алгоритмите и кодовете за тяхното представяне, с помощта на което те ще направят първите си стъпки в областта на програмирането. Това е от изключителна важност днес, предвид ускореното развитие на IT сектора и навлизането на информационните технологии във всички сфери от живота на хората.

В основата на новата дисциплина стои запознаването на учениците с основните компоненти на дигиталните устройства, техните особености и предназначението им. Използването им следва да доведе до изграждане на първоначално дигитално оgramотвяване на малките ученици, както и да формира у тях знания и умения за работа с файловете, подобряване на комуникационните умения, да стимулира логическо мислене и творческа дейност.

Приложението на компютърното моделиране изисква използването на подходяща среда за визуално програмиране. Като такива се определят Scratch, Kodu, Code.org и др. Тези софтуерни продукти имат свободен лиценз за достъп, в резултат на което могат да бъдат използвани и в домашни условия. По този начин децата могат да демонстрират и на своите родители наученото по този предмет в училище.

Иновативният характер на дисциплината изисква:

- допълнителна подготовка от страна на учителите;
- оборудване на компютърни кабинети за провеждане на учебните занятия.

Учителите, след преминаване на специално организирани обучения, следва да познават софтуера за компютърно моделиране и с помощта на различни методи да въведат учениците в начина на използването му. Могат да провеждат часовете под формата на:

- лекция;
- беседа с цел по-пълно ангажиране на вниманието на учениците и провокиране на тяхната активност;
- презентация с помощта на мултимедийна апаратура за визуализиране на използвания специализиран език (понятия);
- демонстриране и упражнение на командите и алгоритмите.

Важна образователна цел, която има компютърното моделиране, е да запознае учениците още в трети клас с опасностите, на които са изложени в интернет средата. необходимо е да се научат да не предоставят лични данни при работа в електронна среда и платформи, за да се предпазят от злоупотреби с тях. Не случайно, в проектопрограмата на предмета за четвърти клас (2019/2020 г.) се предвижда отново акцентирание на вниманието върху този факт [13].

Част от задачите по компютърно моделиране са предназначени за работа в екипи, което представлява подходящ начин за стимулиране на комуникация между учениците и създаване на умения за представяне (презентиране) на постигнатия резултат от екипната дейност. Даването на възможност на децата да участват в образователния процес чрез подходящи ролеви игри е предпоставка те да бъдат „извадени“ от обичайната пасивна роля и да се превърнат в активни участници, заедно с учителите си. Ползите ще бъдат както за едната, така и за другата страна.

3. Компютърно моделиране и необходимост от иновации на материално-техническата база в училищата

Оборудването на класните стаи или специализирани компютърни кабинети, където да се провежда обучението по компютърно моделиране само по себе си също представлява иновация за училищата у нас. Проблем представлява осигуряването на достатъчно финансови средства за закупуване на нужните дигитални устройства и обезпечаване на интернет достъп, особено за по-малките училища в малките населени места. От друга страна има проекти, даващи възможност за финансова подкрепа, които те биха могли да използват като начин за оборудване с необходимото. В тази връзка ръководствата на училищата трябва да потърсят оптимален за тях вариант – обезпечаване на компютри и кабинети съответно или закупуване на таблети, позволяващи провеждане на часовете по компютърно моделиране в класните стаи, без да се налага преместване на учениците на друго място. Всяко едно от тези две дигитални устройства си има своите предимства и недостатъци, които трябва да бъдат съобразени.

В по-голяма част от училищата у нас има и към момента оборудвани компютърни кабинети, но те са предвидени за потребностите на по-големите ученици, в резултат на което ще възникнат проблеми при съставяне на седмичните разписания на учениците, поради ограничения капацитет на тези кабинети, ако същите трябва да се използват и за компютърно моделиране в трети и четвърти клас, съответно.

От друга страна, обучението по компютърно моделиране изисква задължително учителят да демонстрира в реално време задачите и начина на тяхното изпълнение, което предполага наличие на оборудване на съответните кабинети и с мултимедийни проектори и подходящи екрани за визуализация. Инсталирането на такъв във всяка една класна стая за учениците от трети клас на този етап, а от следващата учебна година и за четвърти клас, създава допълнително финансово натоварване на бюджетите на училищата, ако трябва сами да намерят финансови средства за това.

Приложението на подходящи мултимедийни средства в образователния процес в училище има редица предимства, сред които могат да се открият следните няколко [3]:

- лесно и интересно представяне на учебния материал;
- бързо и лесно актуализиране на учебния материал;
- насочване на учениците към мислене, сравнения, творчески идеи и др.

В същото време можем да посочим, че оборудването на класните стаи с необходимата техника за учителите е предпоставка за по-пълноценно използване и на електронните учебници, които издателствата предоставят на учителите през последните няколко години.

Предвид възрастовата група на децата от трети и четвърти клас, използването на качествени мултимедийни презентации са предпоставка за провокиране на по-голяма активност от учениците. Качеството има широк аспект на проявление, тъй като зависи от влаганото в него съдържание. Най-общо се посочва, че „качеството е динамично понятие“ [6]. То представлява съвкупност от характеристики и свойства на даден продукт/услуга, чрез които се удовлетворяват потребителските изисквания [9]. В специализираната литература съществува и разбирането, че „качеството се намира и в пряка зависимост от материално-техническата база на производството, равнището на технологията, организацията, материално-техническото снабдяване и реализацията, както и от квалификацията на ръководните и изпълнителски кадри“ [7]. Ето защо е необходимо изграждането на подходяща материална база в училищата (ка-

бинети, дигитални устройства), за да е възможно провеждане на ефективно обучение по моделиране в компютърна среда. Освен това, демонстрирането на възможностите на визуалната среда при компютърното моделиране, трябва да позволи генериране на положителни емоции сред децата, за да се улесни възприемането от тях на преподаваната материя.

Заклучение

Компютърното моделиране като нов предмет, включен в програмата на учениците от трети и четвърти клас, представлява иновация, въвеждането на която е продиктувано от високата степен на дигитализиране на света като цяло. Предвиденият софтуер за изучаването му дава възможност за реализация на редица дидактически принципи, сред които се открояват активност, достъпност, нагледност, последователност, системност и др. Основната цел е да се постигне по-пълно усвояване на учебния материал, всеки ученик сам може да опитва в час как се изпълняват съответните задачи, да проявява творческите си способности. Запознаването на децата още в началния етап на тяхното образование с работата в среда за визуално програмиране поставя основата на последващото им обучение в сферата на информационните технологии в по-горните класове. Познанията постепенно ще бъдат надградени през годините и наученото по компютърно моделиране ще се прилага при подготовката на учениците по различни дисциплини в хода на обучението им.

Литература

1. Дурева, Д., Касева, М., Топаров, Г. *Компютърно моделиране за 3 клас. Учебник*. „Просвета – София” АД. София. 2018.
2. Дурева, Д., Касева, М., Топаров, Г. *Компютърно моделиране за 3 клас. Книга за учителя*. „Просвета – София” АД. София. 2018. стр. 3.
3. Иванов, Й. *Технологичните иновации в училище. Методически аспекти*. 2019. [<https://diuu.bg/>].
4. Иванова, Р. Мястото на иновациите и НИРД в икономиката на България. *Годишник на БСУ*. том XXXII. „ЕКС-ПРЕС“ ООД. Бургас. 2015. стр. 159–184.
5. Иванова, Р. *Управление на иновациите*. „Геа Принт”. Варна. 2018. стр. 11.
6. Иванова, Р. *Управление на качеството*. Наука и икономика. Варна. 2014. стр. 9.
7. Иванова, Р. ISO 9001 – предпоставка за повишаване конкурентоспособността на организацията. *Сборник с доклади от международна конференция „Знанието – традиции, иновации, перспективи”*. том 3. БСУ. Бургас, 14-15 юни 2013. стр. 420–425.
8. Линднер, Й. и колектив. *Предприемачество и мениджмънт. Млад предприемач*. Том 1. Дионис. София. 2007. стр. 62.
9. Петков, А, Нейков, Н. Усъвършенстване управлението на качеството в малкия и средния бизнес. *Управление и устойчиво развитие*. 1-2(6). 2002. стр. 75–81.
10. Табакова-Комсалова, В., Глушкова, Т. Обучение по компютърно моделиране в началното училище – резултати, изводи и оценки. *Образование и технологии*. Vol. 8. 2017. стр. 108–113. [www.edutechjournal.org].
11. Табакова-Комсалова, В., Глушкова, Т. Учебно съдържание на задачите в обучението по компютърно моделиране за III клас. *Сборник от Научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението”*. 23–24 ноември 2017 г. Пампорово. стр. 191–206. [<https://www.researchgate.net/publication/325359201>].
12. *Учебна програма по компютърно моделиране за III клас (Общообразователна подготовка)*. Приложение 9 към т. 9. [<http://www.mon.bg/?go=page&pageId=1&subpageId=1689>].
13. *Учебна програма по компютърно моделиране за IV клас (Общообразователна подготовка)*. Проект. Приложение 9 към т. 9. [<http://www.mon.bg/?go=page&pageId=1&subpageId=1689>].
14. Zawawi, N. et al. Defining the Concept of Innovation and Firm Innovativeness: A Critical Analysis from Resource-Based View Perspective. *International Journal of Business and Management*. Vol. 11. No. 6, 2016, pp. 87–94.

COMPUTER MODELING – INNOVATION IN CHILDREN TRAINING IN ELEMENTARY SCHOOL

Vanya Petrova

Hristo Botev I Primary School, Targovishte, Bulgaria

Abstract

The transformation of information and communication technologies into an integral part of people's everyday lives in both personal and professional terms raises the need for change in school education as well. According to the Law of the Pre-school and School Education in Bulgaria, an innovative discipline – computer modelling is introduced in the elementary school. This sets the basics of programming for children aged 10-11. Such innovation requires further training for teachers to be able to teach the students new material as well as appropriate material and technical facilities.