
USING INFORMATION TECHNOLOGY IN TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP CLASSES IN PRIMARY SCHOOL

Lyuben Vitanov

Sofia University —St. Kliment Ohridski , Sofia, Bulgaria, lvitanov@uni-sofia.bg.

Katerina Dinkova

Sofia University —St. Kliment Ohridski , Sofia, Bulgaria, kbdinkova@uni-sofia.bg

Abstract: Information and communication technologies are increasingly entering people's lives and indicating a significant influence in all its aspects - both personally and professionally. Therefore, their introduction into education was an expected and natural process, as they are an important condition for increasing the effectiveness of both learning and teaching.

For this reason, a great number and variety of digital resources are increasing and being offered, especially in the primary school. This also applies in particular to the Technology and Entrepreneurship education.

Since the variety and appearance of different information and communication resources develop a positive and natural interest from young students, they actively participate in the development of the mentioned by J. Dewey children's impulses - impulse to create, impulse to explore and experiment, expressive impulse for self-expression and social impulse.

Together, these impulses form desire, provide motivation and stimulate curiosity in children to discover, explore and learn about the world of science and technology in an enjoyable and non-stressful way for them.

Almost all Technology and Entrepreneurship lessons can include digital resources to help children learn, practice and participate more confidently and actively in the lessons of this subject. Traditional lessons can include short videos, photos with directions and stages of work, as well as various tests, quizzes, etc. with questions to introduce the topic. They can be, for example, text, voice or mixed.

For older primary school students, it is possible to do preliminary research on the Internet on specialized children's sites to find additional information for the lesson, work on projects on a given topic, as well as discover interesting facts.

Good pedagogical practices increasingly make use of the presentation of such investigations on a variety of topics and problems by students to the whole class. They can be presented individually or in groups, with each child contributing in a specific way - with a drawing, idea, photos, presentation or demonstration in front of the class. Thus, learning becomes more effective and arouses the interest of the child's brain and consciousness.

The work with QR codes is also particularly impressive, because students only need to scan with their smartphone and get quick access to some information.

Projects can be created in the form of posters, boards, pages, magazines. For their implementation, children can exchange ideas, share them through social networks and reach a solution to the problem together.

Reflection is also extremely important, because there every student can evaluate his work, review and correct his mistakes, as well as improve his learning and perception of the learning material. It is good for the reflection to be done by some kind of expert, who can be a teacher, parent or student from a higher class. It is also useful and motivating to keep a student portfolio in which each child can save their work and later track and correct their mistakes.

Keywords: Information and communication technologies in the education of Technology and entrepreneurship, information research, creating projects, reflection

ДИДАКТИЧЕСКИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО В НАЧАЛНИТЕ КЛАСОВЕ

Любен Владимиров Витанов

СУ „Св. Климент Охридски“, София, България lvitanov@uni-sofia.bg

Катерина Борисова Динкова

СУ „Св. Климент Охридски“, София, България, kbdinkova@uni-sofia.bg

Резюме: Информационните и комуникационните технологии навлизат все повече в живота на хората и оказват значително влияние във всички негови аспекти - както в личен, така и в професионален план. Затова

и въвеждането им в обучението бе очакван и естествен процес, тъй като те са важно условие за увеличаване на ефективността, както на ученето, така и на преподаването.

Поради тази причина се увеличават и предлагат изключително много и разнообразни дигитални ресурси, особено в началните класове. Това се отнася и за обучението по Технологии и предприемачество.

Тъй като разнообразието и облика на различните информационни и комуникационни ресурси развиват положителен и естествен интерес от малките ученици, те участват активно в развитието на посочените от Дж. Дюи детски импулси - импулс за създаване, импулс за изследване и експериментирание, експресивен импулс за самоизява и социален импулс.

Заедно, тези импулси формират желание, дават мотивация и стимулират любопитството у децата за откриване, изследване и опознаване света на науката по приятен и близък до интересите им начин.

В почти всички уроци по Технологии и предприемачество могат да бъдат включени дигитални ресурси, с които децата да научават, упражняват и участват по-уверено и активно в учебните часове по този предмет. В традиционните уроци могат да бъдат включени кратки видеофилмчета, снимки с насоки и етапи на работа, както и различни тестове, викторини и пр. с въпроси, които да въвеждат в темата. Могат да бъдат, например, текстови, гласови или смесени.

При по-големите ученици от началния етап е възможно да се направят предварителни проучвания в Интернет в специализирани детски сайтове за намиране на допълнителна информация към урока, работа по проекти на зададена тема, както и откриване на интересни факти.

Добрите педагогически практики все повече използват представянето на такива проучвания по разнообразни теми и проблеми от учениците пред целия клас. Могат да бъдат представени самостоятелно или в групи, като всяко дете допринася по определен начин – с рисунка, идея, снимки, представяне или демонстриране пред класа. Така обучението става по-ефективно и възбуждащо интереса на детския мозък и съзнание.

Особено впечатляваща е и работата с QR кодовете, защото учениците трябва само да сканират със своя смартфон и да получат бърз достъп до някаква информация.

Проектите могат да се създават във форма на постери, табла, страници, списания. За тяхното осъществяване, децата могат да си разменят идеи, да си ги споделят чрез социалните мрежи и заедно да достигат до решение на проблема.

От изключителна важност е и рефлексията, защото там всеки ученик може да оцени своята работа, да прегледа и коригира грешките си, както и да подобри своето учене и възприемане на учебния материал. Добре е рефлексията да бъде извършена и от вид експерт, който може да е учител, родител или ученик от по-горен клас. Полезно и мотивиращо е и воденето на ученическо портфолио, в което всяко дете да запазва своята работа и по-късно да проследи и коригира своите грешки.

Ключови думи: Информационни и комуникационни технологии в обучението по технологии и предприемачество; проучване на информация; създаване на проекти; рефлексия;

1. УВОД

Информационните и комуникационните технологии са интегрирани технологии за събиране, подбор, анализ, обработване, съхранение, извличане и разпространение на информация. Тя е базирана на електрониката и компютърните технологии, както и на сложните отношения на технологиите и човека (вж. Paul et al., 2017). Те включват и компютърните мрежи, интернет, сателитни и други технологии за разпространение на информация, като телефони, телевизия и интернет (вж. Kumar, 2021).

Въвеждането на информационни и комуникационни технологии в обучението е важно условие за увеличаване на ефективността на преподаването и ученето. Децата на 21. век свикват изключително бързо с използване на различни устройства и с начините за набавяне на информация, тъй като от малки всекидневно използват активно компютри, таблети, смартфони и различни устройства.

Като част от дигитализацията на образователния процес, електронните ресурси заемат важно място (вж. Dushkov, 2022). Създадените продукти, които се ползват в часовете, могат да дадат допълнителен стимул на учениците за учене, предизвикват тяхното любопитство и ангажират вниманието им. Използваните платформи за работа в учебните часове са средство за различно, по-атрактивно представяне на учебното съдържание, за създаване на интерактивна среда и мотивация за учене. Очакваният резултат от образователния процес е развиване и прилагане на умения за активно учене.

Затова в последните години се предлагат все повече дигитални ресурси и за началните класове, включително и по технологии и предприемачество.

2. ОСНОВНИ НАПРАВЛЕНИЯ И ОБЛАСТИ МОТИВАЦИЯ, ВДЪХНОВЕНИЕ, ЛЮБОПИТСТВО

Информационните и комуникационни технологии създават ефективна среда за развитие на основните естествени детски импулси: импулс за създаване – стремеж да се изработва, играе и подражава; импулс за изследване и експериментиране – стремеж да се стигне до тайната на „привидното в действителността“; Експресивен импулс за самоизява и социален импулс – стремеж за общуване, размяна на мисли и задаване на въпроси (Дюи, 1941).

Ефективното използване на информационните и комуникационни технологии в обучението по технологии и предприемачество може да се групират в няколко области: информационна дейност, средства за комуникация и мрежови комуникации (вж. Витанов, 2022:102)

В световната мрежа съществуват хиляди снимки и видеоматериали, които могат да бъдат мотивиращо и интересно начало за почти всяка от темите по Технологии и предприемачество. Те могат да се използват както при запознаване с технологии, така и за експерименти, тестове и др.

Тъй като урокът по Технологии и предприемачество се осъществява при активното участие на всички ученици в часа, като за това, учителят може да използва разнообразни методи и форми на организация на работата, за да осъществи успешно този двустранен процес.” (вж. Цанев, 2019: 152).

Малките ученици чрез мултимедия откриват света на науката и техниката и техните възможности за промяна на живота на хората.

В зависимост от конкретната тема е възможно да се приложат кратки видеоматериали и галерии от снимки на сгради и жилища, транспортни средства, информационни и комуникационни технологии, изобретения и много други.

3. ПРОУЧВАНЕ И АНАЛИЗ НА ПРОДУКТИ

Интернет проучвания, достъп до широк кръг информация

Всекидневно се използват интернет търсачки, които са удобни за откриване на образователна информация. Съществуват, обаче и специфични такива, които подкрепят малките ученици в тяхното търсене на информация в интернет.

Те филтрират материалите от интернет пространството и представят само тези, подходящи за деца. Тези сайтове отстраняват възможни проблеми свързани със същността на текста и материалите, тяхната сложност или неподходяща информация за тяхната възрастова група. Някои от по-популярните в тази група са сайтовете: <https://www.kids-search.com/KidRex.php> , <https://edshelf.com/tool/searchypants/>

Съществуват и интересни сайтове на български език като: <http://krokotak.com/bg/> <https://az-deteto.bg/safe/> , <https://www.dechica.com/>. Към онлайн приложението YouTube, е създадено отделно място - YouTubeKids, за да могат децата “по-лесно и по-безопасно да изследват света чрез онлайн видеоклипове – от любимите им поредици и музика до инструкции за създаване на макет на вулкан (или просто да се изцапат), както и всичко останало.” – <https://www.youtubekids.com/>

Проучвания по конкретна тема чрез интервю, запис и др.

Проучванията също могат да мотивират малките ученици да учат по-активно. Може да им бъде предоставена комуникационна техника: диктофон, мобилен / смарт телефон, видеокамера, за да направят малки проучвания по определена тема, например сгради и жилища, покриви, магазини, колела, озеленяване и т.н.

Тази информация може да бъде обработена и представена чрез мултимедия.

Идеи, успешни решения, продукти и др.

С няколко клика, в интернет пространството могат да се открият безброй идеи, успешни решения, предложения за решаване на разнообразни проблеми – украса, изработване на изделия за празници, мода, кулинарни технологии и много други.

Съществуват специализирани сайтове с конкретни идеи и технологии на изработване на изделия и предмети от малки ученици. Например: <https://www.enchantedlearning.com/> .

Представяне на информация

Добрите педагогически практики все повече насърчават представянето на малки проучвания по конкретни теми и проблеми от учениците пред целия клас. Така те самостоятелно или в малки групи разказват, показват или демонстрират. Това увеличава значително ефективността на преподаването и ученето.

Разнообразни и интересни материали могат да бъдат намерени, например, в специализирания сайт за наука и техника за деца: <https://sciencekids.co.nz/>.

QR кодове. Бързо разпознаване и информация

Описаната технология е за бърз достъп до конкретна информация, която се сканира от телефон, мобилно устройство или камера на компютър, като препраща към определена интернет страница. Тези QR кодове могат да бъдат принтирани или дигитално представени на проектор или екран. Всеки код е уникален и в

него е кодиран специфичен сайт. Основните предимства на тази технология, че спестява време и усилия за писане на дълги адреси. Например: <https://www.visualead.com/quirify2/>, <https://goqr.me/>, <https://www.unitag.io/>.

4. РИСУВАНЕ, ЧЕРТАНЕ, ПРОЕКТИРАНЕ, ПОДРЕЖДАНЕ

Компютрите създават отлични условия при решаване на разнообразни учебни задачи по технологии и предприемачество. Те са подходящи за целия процес на работа – представяне, размяна и обсъждане на идеи, споделяне и др.

”В часовете по Технологии и предприемачество, учениците се запознават с технически рисунки, снимки, схеми, скици и чертежи, при прилагане на различни технологии за обработване, сглобяване, свързване, комбинирани и др.“ (вж. Витанов, 2022:40).

Поради тази причина, могат да се използват много полезни програми във всекидневното обучение в начален етап. Тези програми са много ефективни при работа със сензорни екрани и дават възможност на децата да рисуват върху екрана с пръст. Например, програмата Paint (<https://apps.microsoft.com/store/detail/paint/9PCFS5B6T72H>) е продукт на Windows, която може да се използва за прилагане на идеи от малките ученици, чрез рисуване и сканиране. Тя предлага лесен за използване набор от инструменти за чертане, рисуване на различни фигури, добавяне на текст, избиране и редактиране на обекти, работа с цветовете и др.

5. РАЗМЯНА НА ИДЕИ. СПОДЕЛЯНЕ

Информационните технологии предлагат неограничени възможности за качване и запазване в интернет на снимки, аудио и видеоматериали, презентации, методически единици и др., с възможност за споделяне с други учители, класове, ученици. Възможно е също да се споделят и чрез блогове, wiki, социални мрежи и др. В днешно време е много по-лесно да се запише част от урок, проблемна ситуация, изложба, постижения и идеи, както на учителя, така и на учениците от класа.

Едно интересно и полезно място за споделяне е: <https://bglog.net/nachobrazovanie/> Идеите могат да се запазват и споделят и виртуално и в така наречената технология „облак”. Такава облачна технология е, например <https://www.google.com/drive/>, <https://www.flickr.com/> и др. Бялата дъска “Jamboard” (<https://jamboard.google.com/?pli=1>) е много полезна по време на провеждане на онлайн часове, защото в реално време учителят и учениците могат да „пишат“ върху нея и по този начин да споделят идея, да решат задача или да се забавляват.

6. ПОСТЕРИ, ТАБЛА, СТРАНИЦИ, СПИСАНИЕ

Компютрите имат значителен брой възможности за бързо и интересно създаване на табло, страници и дори малко списание по определена тема или за всекидневното на класа. Съществуват много шаблони, текстови редактори, шрифтове, снимки и други материали, които могат да бъдат полезни при всяка тема – празници или международни чествания като Ден на водата, Ден на Земята, Ден без превозни средства, Ден на майката, бащата, училището и др., например: https://www.canva.com/bg_bg/. Тази програма е изключително интересна, лесна и разбираема за учениците. Тя е особено ефективна, защото съдържа готови шаблони, от които да почерпят идеи и да се създаде естетичен вкус в техните съзнания.

7. НАБЛЮДАВАНЕ НА ФИЛМИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА РАЗНООБРАЗНИ ИЗДЕЛИЯ

Значително нараства броят на видеоматериалите, които показват технологии, техники, последователност на изработване на разнообразни изделия, предмети, механизми, украси, дидактически материали и други.

В масивите на сайтовете за споделяне, има и много подходящи за малките ученици образци на работа, например: <https://www.youtube.com/watch?v=pQa4STVEeyY>.

Могат да бъдат заснети както отделни ученици, които изработват и променят своите изделия, така и представяния, изложби, творчески постижения, хрумвания и идеи.

8. ПРЕЗЕНТАЦИИ, СПОДЕЛЯНЕ

Много популярна и честа практика е началните учители да изготвят и представят пред учениците малки презентации по учебни теми. Те най-често са изработени с помощта на Microsoft PowerPoint. (<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint>). Програмата е сравнително лесна за навигация и работа, и предлага големи възможности със своя набор от инструменти за редактиране, шаблони, шрифтове, графики, изображения, ефекти, анимации, аудио, видео, хипертекст и др.

Много учители споделят своите презентации, които са източник на добри идеи и подпомагат представянето на всекидневни методически единици.

Например, програмата Powtoon (<https://www.powtoon.com/>) е друга изключително интересна, но малко по-сложна програма за презентации с анимирани герои, движещи се обекти и други разнообразни екстри, позволяващи създаването на ефективен и привличащ погледа на децата учебен материал.

9. САЙТ, БЛОГ НА КЛАСА

Създаването на сайт може да стане лесно чрез използването на готови схеми, шаблони и др. Чрез него учителите представят резултатите от своята работа, поддържат връзка с учениците и родителите в извънучилищно време, предоставят допълнителни материали за работа, галерии, снимки, видеоматериали за екскурзии, посещения, инициативи и др. Тази онлайн платформа дава реална възможност да бъде създаден сайт, визитка или блог: <https://www.weebly.com/>

Други възможни места за създаване на подобен тип ресурси: <https://alle.bg/> , <https://www.webnode.com/> , <https://blog.bg/> , <https://wordpress.com/> ;

10. ИЗПОЛЗВАНЕ НА СОЦИАЛНИ МРЕЖИ

Най-популярната социална мрежа в момента е Facebook (<https://www.facebook.com/>) и тъй като все по-често се формират групи от хора със сходни интереси по отделни проблеми, теми или съдържание на работата, тя се превръща в място за полезна информация. Във Facebook съществуват достатъчно възможности, с които бързо и лесно да се създават страници на общности на учители и ученици и да се споделя разнообразна информация, която може да е свързана с обучението, работата по проекти, свободното време и други. Например, общности за опазване на околната среда, градове и селища, професии, различни каузи и др. Интересни и полезни са общностите за изработване на изделия, украса, подаръци и други, в които с помощта на кратки видеоклипове се показва начина на изработка.

Приложението Viber (<https://www.viber.com/en/>), пък може да бъде особено полезно, когато учениците са разделени на групи за изпълнението на дадена задача за домашна работа и трябва да комуникират с останалите от групата за информация или помощ за задачата.

11. КОМПЮТЪРНИ ИГРИ

Безспорно игрите са най-популярното дигитално занимание за малките ученици. Това е добра педагогическа възможност те да се използват за разширяване и увеличаване на знанията им.

Дидактическите възможности на компютърните игри са на две равнища:

- Използване на специализирани образователни компютърни игри.
- Използване на други игри за постигане на образователни цели.

В интернет пространството има подходящи сайтове, които могат да се използват успешно в обучението. Създадени са голям брой игри, свързани с математически, сензомоторни, двигателни умения, развитие на паметта, мисленето, вниманието и др.

Съществуват много световни и български сайтове, които може да използвате безплатно, например: <http://obrazovatelnidetskiigri.blogspot.com/>, <https://www.belmikri.com/>, <https://learningapps.org/>, <https://wordwall.net/> , <https://www.jigsawplanet.com/?lang=bg> <https://www.baamboozle.com/>.

Препоръчително е учителят да следи интереса в увлечението на децата и по други популярни игри, които те играят в свободното си време и би било интересно да ги обучи да „решават“ проблеми и задачи от тяхното съдържание. Така могат да бъдат съставяни задачи за описване, рисуване, изчисляване, проектиране и изработване, проучване, тестване и др. например, популярната игра Тетрис може да се използва за съставяне на подходящи за класа задачи, конструктивно-технически игри, упражнения за съчетаване на цветове и др. Малките ученици могат и да изработят своя малка игра от хартия.

12. РЕФЛЕКСИЯ

Дидактическата ефективност на всички дейности в началния етап на обучение е свързана с рефлексията. При нея учениците се обръщат назад и оценяват как са решили задачите си. Правят и емоционална самооценка като описват удовлетвореност. Рефлексията е важна и за да се направят корекции в работата и да се планира по-ефективно. Компютрите могат да направят този процес много по-бърз и ефективен. Например, приложението Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/>) е много полезно, защото така учителят с няколко кратки и бързи въпроса, ще получи нужните отговори от учениците си.

13. ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЯ, Е-МАЙЛ КОНСУЛТАНТ, ВИРТУАЛЕН ЕКСПЕРТ

Важно изискване при самооценяването е мнението на експерт. Затова може да организирате видеоконференция или да използвате консултации и оценки по е-майл или друг начин. Добра идея е да се ползват родители или по-големи ученици за консултанти и оценители. Поговорете предварително с тях и обърнете внимание върху използването на критично мислене, но позитивно и перспективно оценяване. Приложението Padlet (<https://bg.padlet.com/>) е по-скоро приложение за изложба на вече готовите изделия, но може да бъде използвано като стена за рефлексия, на която всеки ученик вижда и сравнява работата си с тази на съучениците си.

14. УЧЕНИЧЕСКО ПОРТФОЛИО

Това е ефективна форма за оценяване и самооценяване на учениците. В него учителят и ученикът събират всичко важно в развитието на детето през годината – писмени работи, тестови задачи. Тези „записи“ включват не само резултатите от обучението и постиженията на ученика на различните етапи, но и положените усилия, работата в екип, общуването и др.

Така учениците участват активно в процеса на оценяване, самооценяват се и проследяват своите успехи, грешки и изпълнени задачи. Води се от името на детето и така се увеличава мотивацията и активното учене на малките ученици.

15. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Използването на информационни технологии в обучението по Технологии и предприемачество е условие за ефективно преподаване и учене. То е регламентирано в учебна програма, но може да бъде по-широко интегрирано в процеса на обучение.

Необходимо е учителят да използва различни методи на работа с учениците, които да осигуряват активното участие на всеки ученик съобразно неговите възможности и индивидуални особености. Важно е учителят да предлага на учениците да търсят оригинални и рационални начини за решаване на задачи, да обосновават отговорите си, да излагат аргументи за отстояване на собствено мнение (Алексиева, 2019)

Например, ситуацията с пандемията COVID-19, в която се наложи да се затворят училища и университети, беше една възможност в реална среда да се оцени и/ли преоцени ефективността на дидактическите възможности на информационните технологии за обучение в началните класове.

Смесеното обучение (Blended learning) съчета онлайн и директно обучение и комбинира предимствата, както на традиционното обучение, така и на обучението в електронна среда (вж. Цанев, 2022:175).

Важно е то да бъде прилагано с мярка, като надгражда и допълва, а не измества традиционното обучение. В такъв случай ефективността на обучението не само по Технологии и предприемачество ще бъде значително повишена, подобрена и възприета положително.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексиева, Л. (2019). Електронни ресурси в обучението в началните класове. София: Рива.
- Цанев, Н. (2022). Технологичното обучение в полето на конструктивизма. София: Образование 5.0.
- Дюи, Дж. (1941). Опитът като основа на образованието. София: Стоян Георгиев.
- Витанов, Л. (2022). Обучението по технологии и предприемачество. София: УИ „Св. Кл. Охридски“.
- Цанев, Н., и колектив (2013). Изследване и представяне на добри практики при интегриране на информационни и комуникационни технологии в образованието. София: Авангард Прима.
- Dushkov, I. (2022). A comparison of results from a secondary study of common mistakes made when creating multimedia presentations. In: *International scientific refereed online journal*. 92/2022. p.: 2367-5721.
- Paul, P., Bhuimali, A., Aithal, P. S., & Chatterjee, D. (2017). Information Science towards IST: Emerging Interdisciplinary Domain with Expert Definition, Existing and Future Scenario. *International Journal on Recent Researches in Science, Engineering & Technology*, 5 (10), p.: 45 – 53.
- Kumar, V. (2021). 8 Different Types Of Technology In 2021. Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. FINAL REPORT. European Union 2013.
- <https://www.rankred.com/different-types-of-technology/>.