

## Дигитална трансформация на образователното пространство в обучението по технологии и предприемачество: предизвикателства и перспективи

Диана Митова

### Digital transformation of the educational space in Technology and entrepreneurship education: challenges and perspectives

Diana Mitova

#### Abstract:

Contemporary, innovative, and quality education involves the transformation of the traditional learning process through the use of e-learning tools and resources. Digitization in technology and entrepreneurship education necessitates a change in teaching design by introducing modern teaching methods using electronic means. The digital transformation of the learning process enhances the quality and effectiveness of education in an interactive educational environment. It is necessary to develop electronic educational resources as well as enhance technology and entrepreneurship curricula with electronic learning content. The demands on the new generation of technology and entrepreneurship teachers are also increasing. Emphasis is placed on the digital competence of the teacher and their ability to apply various tools for electronic learning, to use cloud technologies as an innovative environment for acquiring new educational content.

Digital communication in the learning process, combined with innovative methods, problem-based and project-based learning, develops "soft skills," research skills, and creativity in students. The report discusses various digital learning tools and the possibilities for implementing an interdisciplinary STEM/STEAM/STREAM approach.

**Keywords:** digital competence, communication, digital transformation, electronic educational resources, virtual learning environment, cloud technologies, STEM/STEAM/STREAM approach.

**For contacts:** Assoc. Prof. Diana Mitova, PhD South-West University "Neofit Rilski" Blagoevgrad, didimitova2006@swu.bg

#### ВЪВЕДЕНИЕ

Дигиталните компетентности са основни в съвременното информационно общество. Дигитализацията на учебния процес е ключов елемент на модерното училище. Чрез нея се оптимизира процесът на обучение, повишава се неговата ефективност и се подпомага навлизането на иновации, базирани на информационни и комуникационни технологии. Във времето на ускорена дигитализация, в българско училище е осигурен добър достъп до информационни и комуникационни технологии. Въвеждат се разнообразни дигитални форми на учене (електронно, дистанционно, хибридно/смесено). Използват се образователни портали и бази-данни с образователно съдържание, разработва се нов образователен софтуер. Предимствата за учениците се свеждат до постигане на по-висока ангажираност в учебния процес до придобиване на умения за живот. Интернет – комуникацията, мобилните устройства и достъпът до образователни ресурси са важна част от методическия инструментариум на електронното обучение. Смартфона и таблета намират своето място като част от учебния процес на технологичното обучение, а компютъра се използва като инструмент за търсене, преобразуване и съхраняване на различно мултимедийно съдържание.

Прилагат се съвременни форми на комуникация (чрез чат, аудио и видео връзка и др.), които от своя страна повишават активността и мотивацията за учене. Новата ситуация, породена от ускорената дигитализация в образованието, поставя субектите на педагогическо взаимодействие пред редица предизвикателства: необходимост от нови форми на общуване и комуникация, нови начини на преподаване, учене и оценяване на учениковите постижения.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

Дигиталната компетентност е една от ключовите компетенции за учене през целия живот. В Стратегическата рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021 - 2030) се казва, че „през следващите десет години базовата и функционалната грамотност в областта на четенето, математиката, природните науки и технологии и дигиталните умения трябва да се доразвиват. Заедно с това ще се налага акцент върху свързващите умения като критично мислене, изказване на информирано мнение, инициативност, насоченост към решаване на проблеми и умения за работа в екип. Ще нараства търсенето на качества на личността като етично поведение, любознателност, адаптивност, лидерство, социална отговорност и приемане на различията“.(2,с.11) Преходът от класическо училищно преподаване към дигитализиран учебен процес изисква промяна както на образователната среда, така и на целия процес на обучение. Нововъденията в преподавателската практика на учителя по технологии и предприемачество, породени от ускорената дигитализация, се реализират чрез иновационни технологични решения. Усилията са насочени към осъществяване на преход от традиционно преподаване, към усвояване на знания, умения за работа в дигитална среда. Иновационните трансформации в обучението по предмета Технологии и предприемачество, произтичащи от дигитализацията, пораждаат *необходимост от промени в следните насоки:*

- **В учебните програми и заложеното в тях учебно съдържание по предмета Технологии и предприемачество;**

През последните години дигитални компетентности намират своето място в държавните образователни стандарти и учебните програми по предмета Технологии и предприемачество в общото средно образование. Налице е стремеж към формиране на знания, умения и нагласи с прагматична ориентация, които постепенно се надграждат и обогатяват като „умения за живот“. Учебното съдържание е ориентирано към овладяване на важни ключови компетенции, сред които особено място се отрежда на **дигиталната компетентност**.

*В прогимназиалният етап от основното образование, по-важните дейности за придобиване на дигитални компетентности чрез обучението по технологии и предприемачество се свеждат до: запознаване с дигитални средства за комуникация и контрол и дейности по измерване на разходите на вода и енергия в бита, контрол на топлинни процеси, при покупка на стоки); работа с комуникационна техника чрез заснемане, съхраняване и пренасяне на фото изображения на различни носители; използване на дигитални контролно-измервателни инструменти и уреди; измерване на физични величини с дигитални уреди; запознаване с технически устройства и системите за комуникация*

(безжично предаване на информация и управление на технически обекти, мрежови, мобилни и сателитни комуникации); устройства за автоматичен контрол и управление (за наблюдение, измерване и промяна на параметри) и др.

*В първи гимназиален етап*, дигитални компетентности се формират чрез дейностите: използване на компютърни технологии в проектирането; проектиране на технологичен процес за реализиране на бизнес и социални идеи в учебна среда с помощта на ИКТ; включване в дейности, в които се прилагат достъпни програмни продукти и работа с компютър; търсене на информация в специализирани сайтове при работа по проекти, учебна фирма, за избор на образование и професия и др. Всяка от посочените дейности е насочена към придобиване на дигитални компетентности, в тясна интеграция с компетентностите областта на науката, технологиите, предприемачеството, езиците, изкуствата, както и на обществени и граждански компетентности. Един от начините за формиране на дигитална компетентност, е разработването на индивидуални и групови проекти с дигитална насоченост.

- **Във формите, методите и организацията на учебния процес;**

Българско училище вече разполага с добри възможности за достъп до ИКТ. Променя се целия методически инструментариум на обучението по технологии и предприемачество, формите, ресурсите и начините за организиране на учебния процес. Компаниите Google и Microsoft предлагат различни платформи за образование и съвременни образователни решения за работа във виртуална среда. Използването на дигитални ресурси в процеса на обучение изисква и промяна в начините на педагогическо взаимодействие. В обучението по технологии и предприемачество все-повече се прилага междудисциплинарен подход, с цел придобиване на базови умения в областта на **STEM - образованието по наука, технологии, инженерство и математика**. Това, което отличава STEM от традиционното образование е интегрираната учебна среда. Използването на STEM стимулира изграждането на основни житейски умения, провокира у подрастващите творческото любопитство, наблюдателност, и уменията за решаване на проблеми. С нарастване на възрастта, прилагането на STEM подхода насочва интереса на подрастващите към науките, дигитализацията и професиите на бъдещето, към изследвания, експериментиране и иновации. (Mitova & Mitrev, 2022). С прилагане на моделите STEM, STEAM и STREAM (Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, Mathematics), обучаваните се учат да бъдат активни, да наблюдават, изследват, обясняват и творчески да възпроизвеждат и използват получената информация. (3, с.39-43) Иновативна идея, приложима за целите на обучението е създаването на **класна стая с виртуална реалност**, където с помощта на VR очила учителите визуализират учебното съдържание по забавен, атрактивен и мотивиращ начин. В класната стая за виртуално обучение, учебният материал се изучава чрез очила за виртуална реалност. Като дигитална организация на преподаването в технологичното обучение може да се посочи моделът „Обърнатата класна стая“, при който се използват разнообразни онлайн платформи (като Microsoft Teams, Google Classroom, Edpuzzle и софтуерни приложения като Kahoot, Edraw Mind Map, Learning Apps, MS Forms). Характерно за модела е, че учениците подготвят уроците вкъщи, а в класната стая те

решават индивидуални и групови учебни задачи, упражняват се като изработват изделия и овладяват технологични и предприемачески умения. Чрез участие в проектна дейност, те развиват дигитални умения, като изработват презентации на своите учебни проекти. Това подпомага формирането на презентационни, аналитични, цифрови и други дигитални умения. Утвърденият в европейската образователна практика **Модел 1:1** също е приложим за целите на технологичното обучение. Характерно за него е, че всеки ученик трябва да разполага с лично дигитално устройство, което замества учебниците и учебните помагала. Учащите получават непрекъснат достъп до информация, при решаване на познавателни и практически задачи и работа по проекти. Проблем при прилагане на модела е достъпът на всеки ученик до мобилно устройство у дома и в класната стая. Разработени са и други иновативни стратегии, приложими като своеобразни методи на компютърно медирано обучение или като отделен вид организационна форма на обучение (Зонева, 2021). Такива са *обучението „flipped learning“, геймбазираното обучение, компютърни симулации, виртуални пътувания, компютърни проучвания и експериментирание, добавена реалност, използване на мисловни карти* и др. (1, с.91)

#### **В образователната среда;**

С използването на ИКТ се създава иновативна образователна среда, която лесно може да се адаптира към специфичния контекст на технологичното обучение. Важно изискване е тя да бъде сигурна, здравословна, екологична и подкрепяща среда, където да се експериментират иновативни педагогически решения, да се използват интерактивни дъски, лаптопи, таблети, учебни роботи и др. Важно е осигуряването на достъп до различни образователни портали, електронни платформи и бази-данни с подходящи за спецификата на технологичното обучение образователни ресурси. Обучението в интерактивна среда, изисква изграждане на центрове за личностно развитие на ученици и младежи, създаване и развитие на центрове за високи постижения на териториален или секторен принцип, въвеждане и използване на научни подходи, иновации и на системи с изкуствен интелект в образованието. (2, с.34-35)

#### **• В подготовката на учителите по технологии и предприемачество;**

Педагогическите иновации в обучението по технологии и предприемачество, са резултат от творческите търсения на иновативно мислещите и дигитално компетентни учители. Информационната/дигитална култура на учителя по технологии и предприемачество съвместява елементи на техническата, технологичната, езиковата, комуникативната, предприемаческата, нравствената и др. култури. Замяната на обикновените дъски в класната стая с интерактивни презентационни системи изисква умение от учителите да ги използват ефективно. Съвременните дигитални системи позволяват да се разработват мултимедийни презентации за теоретичните и практически уроци по технологии и предприемачество, с което учебния процес става по-интерактивен и интернет-осигурен. Добър подход е в часовете да се прилага добавената, виртуалната и смесената реалност, като ефективен инструмент за онагледяване на учебното съдържание. За целта се създават специализирани училищни центрове, които предоставят необходимите условия и интерактивна учебна среда.

- **В начина на оценяване на резултатите от обучението;**

Създаването на онлайн учебно съдържание по технологии и предприемачество води до въвеждане на нови алтернативни начина на проверка и оценяване на знанията и уменията. Подпомогнатото от новите технологии обучение, повишава дигитална компетентност на обучаваните и позволява организирането му по нов начин, в съответствие с индивидуалните им интереси и потребности. Един от актуалните начини за оценяване, според Л. Зонева е „използването на интелигентно електронно портфолио, което чрез събиране, управление, сортиране и извличане на данни, свързани с обучението може да помогне на учителите да разберат пропуските в обучението и да индивидуализират съдържателните и педагогически подходи. Оценката все по-често обхваща чести формиращи оценки, поставени въз основа на данни в реално време. ИКТ предлагат достъпни инструментите на учениците да събират резултатите от своята съвместна работа, да добавят публикации, снимки, видео и др. в личните си портфолия“. (1, с.13)

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дигитализацията на учебния процес е от ключово значение за обучението по технологии и предприемачество. Тя води до оптимизиране на учебния процес и повишава неговата ефективност. За да се превърнат днешните учители в иноватори, се изисква да се осигурят необходимите финансови ресурси за реализирането на интерактивна образователна среда и за квалификация на педагогическите специалисти. Повишава се нивото на цифровите компетентности, обучението все-повече се ориентира към новите технологиите, математиката, инженерната подготовка и алгоритмичното мислене. Това е и мисията на учителя на XXI век .

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зонева, Любима. Модели за интегриране на информационни и комуникационни технологии в обучението. Университетско издателство „Неофит Рилски“ Благоевград, 2021 ISBN 978-954-00-0290-3

2. Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021-2030)  
[https://www.navet.government.bg/bg/media/strategicheska-ramka\\_obrobuchene\\_110321-1.pdf](https://www.navet.government.bg/bg/media/strategicheska-ramka_obrobuchene_110321-1.pdf)

3. Mitova Diana and Krassimir Mitrev (2022). STEM (Science – Technology – Engineering – Mathematics) -based entrepreneurship training, within a learning company. ICWS 2022: XVI. International Conference on Web Scienc, Stockholm Sweden July 12-13, 2022 , stockholm sweden international scholarly and scientific research & innovation, online issn: 1307-6892, p.39-43  
<https://attachments.waset.org/22/ebooks/july-2022-in-stockholm-2022-06-30-05-07-37.pdf>