

Дигитализация на обучението по технологии и предприемачество

Любима Кирилова Зонева

Digitization of technology and entrepreneurship education

Lyubima Kirilova Zoneva

Abstract:

The digitization of education is an important goal and an expected result in national and European education policy. The goals and tasks of the technology and entrepreneurship subject determine the need for digitization and dynamic updating of the educational content and pedagogical innovation of the training. The main tool for modernizing the educational process is the complex integration of digital information and communication technologies.

In a procedural aspect, digital technology integration is a complex process of progressive step-by-step changes to the point of complete transformation. The development trends are aimed at gradually making digital technologies a crucial tool for supporting constructivist learning. The toolkit for determining the degree of digitization of education in technology and entrepreneurship must take into account the ways of using ICT in the educational process and the characteristics of the technologically provided information educational environment created to master the curriculum.

Keywords: digital technology integration, ICT, technology education, models for ICT integration, technology and entrepreneurship

For contacts: Lyubima Zoneva, South-West University "Neofit Rilski" Blagoevgrad,, zoneva@swu.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

Дигитализацията на образованието е важна цел и очакван резултат в националната и европейската образователна политика. Образователни иновации, дигитална трансформация и устойчиво развитие са основен инструмент за постигане на визията, очертана в Стратегическата рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021-2030) (МОН, 2020). Удовлетворяване на обществените очаквания и образователните потребности на съвременните учащи е възможно чрез комплексна интегриране на цифрови информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в практиката на обучение по всички учебни предмети. Особено значим е процеса по отношение на дисциплините пряко свързани с реализиране на STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) подхода.

Цел на технологичното обучение, както е посочено в разработените от Международната асоциация на преподавателите по технологии и инженерство ИТЕЕА (International Technology and Engineering Educators Association) стандарти, е да предостави на хората инструменти за интелигентно и смислено участие в заобикалящия ги високо технологизиран свят (ИТЕЕА, 2020). Обучението по технологии и предприемачество трябва да формира технологична грамотност в социум в който дигиталните технологии заемат особено място и определят бъдещия прогрес на обществото. Технологичната грамотност се свързва със

способностите за разбиране, използване и управление на технологиите (Dugger, 2012). В този контекст дигитализацията на обучението по технологии и предприемачество е необходимост и процес насочен към неговата модернизация,

ИЗЛОЖЕНИЕ

Дигитализацията на обучението не е просто процес на замяна на определени обекти и процеси с цифрови. Използването на дигитални ИКТ е изключително сложен процес, трансформиращ изцяло образователните практики и обезпечаващ реализиране на съвременни образователни подходи за конструктивистко и персонализирано учене. Този процес променя образователната среда, способите за комуникация, педагогическите технологии и другите елементи на педагогическия дизайн. Променят се изискванията към компетентностите на педагозите, средствата и формите за тяхното изграждане и продължаващо постоянно усъвършенстване.

Специфичните особености на обучението по технологии и предприемачество, като общообразователен учебен предмет и целите, които си поставя предопределят обособяване на следните значими аспекти на дигитализация:

- Цифровизация и динамично осъвременяване на учебното съдържание;
- Промяна в информационно образователна среда и обезпечаване повсеместен достъп на учащите се до цифрова информация, образователни ресурси и услуги.
- Иновиране на учебно образователния процес, прилагане на способности за учене и преподаване, невъзможни за осъществяване без съвременни технологични или мрежови средства.
- Актуализиране информационните компетентности на ученици и учители.
- Електронни комуникации с ученици и родители

Ключово значение имат промените в образователния процес, настъпили вследствие интегрирането на ИКТ и педагогически технологии. Те са пряко свързани с изграждане на специфична предметна образователна среда, с възможностите за дигитални комуникации, с компетентностния профил на учители и ученици. Интеграцията е свързана с комбиниране на множество училищни фактори. Тя е многопластово явление, едновременно е процес и резултат.

В процесуален аспект дигиталната технологична интеграция е сложен процес на прогресивни поетапни изменения до степен на цялостна трансформация. М. Loyd (2005) отбелязва, че често информационните средства и продукти подкрепят съществуващите методи и средства за обучение без да ги иновират. Този ефект определя с израза транспониране, тоест учебния процес е подпомогнат и усъвършенстват с компютърни технологии, но обучението не е трансформирано.

В научната литература сложният и динамичен феномен на интеграцията се представя чрез разработени различни концептуални модели. Като теоретичен конструкт и аналитичен инструмент моделите разкриват обособените етапи на развитие на интеграционния процес, базовите характеристики на отделните етапи, логическата свързаност и особености при реализирането им (Зонева, 2021). Сравнителният анализ на популярни известни модели (LoTi, SAMR, TIM и др.)

показва, че в зависимост степента на конкретизация броят на обособените нива варира, но обща характерна особеност е логично постепенното сливане на информационни и комуникационни и педагогически технологии и създаване на иновативни педагогически технологии, които не могат да бъдат реализирани без съвременни технологични средства. В завършващия етап обучаемите имат на разположение комплексна, обогатена среда с огромен списък от технологично базирани инструменти. Степента на самостоятелност на учениците в процеса на учене, ролята на ИКТ и функциите на учителите постепенно се променят.

Според Матрицата за технологична интеграция–TIM (Technology Integration Matrix) (Florida Center for Instructional Technology, 2019) използването на ИКТ от учениците и изпълняваните дейности преминават през следната логична последователност:

- Получаване и възприемане на предоставено от учителя чрез технологични средства цифрово учебно съдържание.
- Конвенционално използване на ИКТ под ръководството на учителя.
- Изследване и самостоятелно използване на дигитални инструменти.
- Самостоятелен избор и използване дигитални инструменти в рамките на определен от учителя контекст.
- Иновативното използване на технологични инструменти за осъществяване на учебните дейности от по-висок ред, невъзможни за осъществяване без използването на ИКТ.

С увеличаване нивата на интеграция се променят доминиращите активности. Стимулира се използването на ИКТ като инструмент за целенасочено учене, а не за пасивно получаване на информация. При трансформиране според модела SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) се постига модифициране, редизайн и създаване на нови задачи и дейности, невъзможни за осъществяване без цифрови и мрежови технологии. R. Winkelman (2019) посочва, че с увеличаване степента на дигитализация се осъществяват „невидими“ преходи от обикновено към по-сложно, от конвенционално към иновативно използване на цифрови инструменти, от учителски центрирано към ученически центрирано обучение.

Инструментариума за определяне степента на дигитализация на обучението по технологии и предприемачество трябва да отчита способите за използване на ИКТ в учебния процес и атестатите на създадената за овладяване на кърикулъма технологично осигурена, информационна образователна среда.

Kimmons, R., Graham, C., & West, R.(2020) обръщат внимание на начините за използване на ИКТ от учениците:

- пасивно получаване на съдържание;
- интерактивни взаимодействия;
- конструиране на знания чрез изграждане на артефакти.

Едни и същи или подобни ИКТ могат да се използват за осигуряване на различни дейности на обучаваните, а това оказва влияние върху разбирането, трайността на знанията и възможността за прилагането им в нови ситуации. Чрез дигитални средства може да се създаде образователна среда поставяща ученика

в центъра на образователния процес, а учителите да изпълняват функциите на дизайнери, фасилитатори и мениджъри на обучението.

Цифровизацията на учебното съдържание по технологии и предприемачество се проявява от една страна в създаването на разнообразни електронни учебни обекти представящи учебна информация в цифров вид, а от друга страна с промени в съдържателните параметри на кърикулъма.

Използването на дигитална информация в различен вид и форма безспорно предлага богати и разнообразни образователни възможности и може да заинтригува съвременните учащи се, които са израснали в информационно пренаситени технологични среди. ИКТ предоставят по-голяма достъпност на учебни материали. Цифрова учебна информация по технологии и предприемачество е представена в електронните учебници и в ресурсите предоставени от специализираните образователни платформи. Дигиталното информационно осигуряване на учебния процес се осъществява и чрез ползване на Интернет. За подпомагане на учителите в тази насока Министерството на образованието и науката създаде онлайн каталог на хранилища на образователни ресурси със свободен достъп и специализираната платформа „Дигитална раница“. Самостоятелното създаване на дигитално дидактическо съдържание също е възможност за обезпечаване на учебния процес и проява на компетентностите на педагозите.

Една от основните цели на обучение по технологии и предприемачество е изграждане на базова технологична компетентност на учениците. Изучаването на технологии разглежда пътищата по които хората конструират, използват, произвеждат и определят техническите артефакти и системи (Dugger, 2012). Цифровизацията на технологичните способности за производство променя съдържателните изисквания към технологичната подготовка на подрастващите. Държавните образователни стандарти по по технологии и предприемачество, прогимназиален образователен етап установяват параметри на учебно съдържание, включващи знания и умения, свързани с изучаване и използване на определени дигитални обекти, процеси и технологии. Анализа на учебните програми показва присъствие на ИКТ като обект на изучаване в обобщени теми Комуникация и контрол, Техника, Проектиране. Учениците се запознават с елементи на компютърна графика, дигитални средства за измерване и контрол, технически устройства и системите за мрежови и мобилни комуникации, устройства за автоматичен контрол и управление и др. Формират се умения да използват дигитални средства за представяне на идеи, решения и демонстрация на процеси, за изследване, експериментиране, проектна работа и др. Възможности за функционално използване на цифрови технологии съществуват в обучението по всички обобщени теми от учебното съдържание.

Оптимизацията на съдържателното включване на ИКТ в прогимназиалното технологично обучение може да се търси в съобразяване с международни стандарти и съществуващи образователни тенденции. Визията, представена в приетите от редица страни нови международни стандарти за технологична и инженерна грамотност –(Standards for Technological and Engineering Literacy) (ITEEA,2020), подчертава значимостта и разширява обхвата на технологичната и

инженерна грамотност. Изтъква се, че формираните компетенции трябва да осигурят възможност на хората да вземат информирани решения относно технологиите и да съдействат за тяхното проектиране, разработване и използване. (Reed, Love, others, 2022). В съдържателен контекст стандартите STEL обособяват предметни области като „Информация и комуникация“, „Изградена среда“, „Изчисления, автоматизация, изкуствен интелект и роботика“. Тези области очертават конкретни насоки за засилване дигитализацията на прогимназиалното технологично обучение, запазвайки практико-приложния му характер и класически обособени в предметното му поле дейности за преобразуване и обработка на материали, аграрни технологии и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условията на съвременния социум постигането на целите на обучение по технологии и предприемачество е възможно чрез цифровизация и динамично актуализиране на учебното съдържание, изграждане на подходяща образователна среда и иновирание на педагогическите технологии. Трансформациите в образователния процес са свързани със създаване и използване на дидактически модели синтезиращи класически и цифрови технологии. Дигитализацията на технологичното обучение е сериозно научно предизвикателство изискващо подкрепяща образователна политика и непрекъснато професионално усъвършенстване на педагозите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зонева, Л. (2021). *Модели за интегриране на информационни и комуникационни технологии в обучението*. Благоевград: УИ "Неофит Рилски".
2. Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021-2030). МОН
3. Dugger, W. E. (2012, 10. 21). How Standards Interface with Curriculum and Instruction in Technology. *Technology Education for the 21st Century: Bridging Theory and Practice*. Retrieved 2013, from <http://www.iteea.org/Resources/>
4. Florida Center for Instructional Technology. (2019). *The Technology Integration Matrix*. Retrieved 2020, from <https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>
5. International Technology and Engineering Educators Association. (2020). *Standards for technological and engineering literacy: The role of technology and engineering in STEM education.*, ITEEA: <https://www.iteea.org/STEL.aspx>
6. Lloyd, M. (2005). Towards a definition of the integration of ICT in the classroom. *Proceedings AARE '05 Education Research - Creative Dissent: Constructive Solutions*.
7. Reed, P., & Love, T., & Bartholomew, S., & Dooley, K. (2022). Overview of Standards for Technological and Engineering Literacy (Other). Retrieved from [от https://strategy.asee.org/41253](https://strategy.asee.org/41253)
8. Winkelman, R. (2020). *TIM Instructional Planning Model*. Retrieved 2020, from <https://fcit.usf.edu/matrix/tim-instructional-planning-model/>