

## Персонализирано обучение чрез ИКТ като част от STEAM пространството

Тонка Димова

### Personalized learning through ICT as part of STEAM space

Tonka Dimova

#### Abstract:

ICT is a key factor in the digital transformation of the “traditional classroom”. Developing skills in future teachers to implement innovative and flexible teaching approaches is a prerequisite for achieving better academic results and developing 21st century skills. STEAM environments provide future teachers with the opportunity to develop skills for flexibility in choosing ICT.

This study presents the development of a STEAM lesson integrating ICT in the context of personalized learning. The students’ skills in developing a STEAM lesson and their attitudes towards modeling a personalized space by using ICT in a STEAM environment as part of their teaching practice in the future are analyzed. The results show the possibilities for applying ICT in STEAM and highlight the possible limitations of the environment for implementing personalized learning.

**Keywords:** personalized learning, ICT, STEAM, digital transformation, educational technology, pedagogical skills, LMS

**For contacts:** Tonka Dimova, Trakia University, tonka.dimova@trakia-uni.bg

## ПЕРСОНАЛИЗИРАНОТО ОБУЧЕНИЕ – СЪПКА НАПРЕД В ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

Трансформацията на съвременната образователна парадигма отразява прехода на глобалния социум от период на масовото производство към настояще и бъдеще, дефинирани от персонализацията на услугите и продуктите. Като част от динамиката на процесите, традиционните образователни системи, подчинени на принципите за всеобхватност и масовост са изправени пред необходимостта да конфигурират нови модели и подходи на обучение.

Персонализираното обучение по своята същност е гъвкав подход, който признава и се съобразява с индивидуалните особености, умения и таланти на всеки обучаващ се, като едновременно с това се отчитат и специфичните изисквания на средата, в която се реализира обучението. Корените на персонализираното обучение могат да бъдат проследени до началото на ХХ век, когато Хелън Паркхърст разработва образователни планове акцентиращи върху това, че всеки ученик трябва да има свободата да организира своята учебна програма според своите нужди, интересите и способности си. В съвременните условия концепцията за персонализирано обучение се разширява като интегрира ИКТ, които позволяват на учителите да съгласуват съдържанието и методите на преподаване с индивидуалните особености и изисквания на всеки обучаващ се.

Интегрирането на персонализираното обучение в рамките на STEAM, е цялостен нов подход, който поставя отделният ученик в центъра на учебния процес, в който ИКТ са катализатора, чрез който да се постигне гъвкавост, възможност за избор и по-високи академични резултати [1].

Интердисциплинарната същност на STEAM подхода е ключова за постигането на знания и изграждането на умения необходими за реализиране на личността в съвременните динамични икономически и социални условия. Моделирането на

STEAM дейностите с акцент върху персонализираното обучение променя фокуса и дава възможност индивидуалните особености и личностните качества на учениците да бъдат водещ елемент в образователната среда.

## **ИКТ КАТО ЧАСТ ОТ STEAM ДЕЙНОСТИТЕ ПРИ РЕАЛИЗИРАНЕ НА ПЕРСОНАЛИЗИРАНО ОБУЧЕНИЕ**

Интегрирането на ИКТ в посока персонализиране на обучението променя цялостната организация на процесите в образователните институции. Съвременните системи за управление на обучението (LMS), разполагат с функционалности, позволяващи провеждането на разнообразни интерактивни дейности в реално време – динамични тестове с различни типове въпроси и отговори, дигитални портфолия, индивидуални дискусии и други. Приложението на ИКТ дава възможност за адаптиране на съдържанието по ангажиращ и привлекателен начин, инструкциите се изпращат своевременно и без забавяне към всеки обучаващ се като напредъка се проследява на всяко ниво. Индивидуално структурираните учебни пътеки дават възможност обучаващите да следват своя ритъм и премахва бариерата на еднаквото темпо, което, често демотивира „изоставащите“ в обучението.

**Приложения за игровизация и интерактивност.** Този тип приложения са достъпен инструмент, който все по често присъства като част от обучението. Интересът към този тип приложения не е само от обучаващите се, но и от учителите, които ги използват за разработване на креативни авторски образователни ресурси. Различните приложения предлагат различни функционалности, които позволяват лесна адаптация към различните образователни нива. Възможността приложенията за игровизация и интерактивност да се интегрират в облачни пространства и да използват изкуствен интелект (AI), преодолява ограниченията на време и пространство и осигурява възможности за персонализирано обучение и самообучение.

**Изкуствения интелект като част от STEAM.** Навлизането на изкуственият интелект (AI) в образователните системи също играе ролята на катализатор на процесите на персонализиране на обучението. Интегрирането на AI системите в STEAM обучението анализират поведението на учениците, техните учебни модели и академично представяне, за да създадат адаптивни преживявания, които реагират на силните и слабите страни на всеки индивид [2].

Функционалните предимства на AI платформите отключват нови възможности, които трансформират образователните пространства.

- 1. Адаптивни пътеки за обучение:** AI проследява напредъка и автоматично настройва трудността на задачите, на по напредналите предлага по-сложни задачи, а на изпитващите затруднения AI предоставя допълнителни обяснения и практически упражнения [2].
- 2. Обратна връзка в реално време:** Учениците получават незабавни коментари върху изпълнените задачи. Това позволява бързо да идентифицират грешките си и да ги коригират без да чакат учителя.
- 3. Интелигентни препоръки за съдържание:** Въз основа на академичното представяне AI системата препоръчва различни ресурси, уроци, или упражнения, които отговарят на текущото ниво на компетентност на ученика.

**4. Адаптиране към стиловете на учене.** AI платформите са изключително ефективни при разпознаването и адаптирането към сетивната възприемчивост на обучаващите се. В зависимост от нуждите системите могат да генерират интерактивни диаграми и 3D симулации, аудио инструкции и обяснения или да дадат насоки за практически дейности и експерименти. Така образователната среда отговаря на ритъма на всеки един обучаващ се, така че напредналите ученици продължават напред без да бъдат задържани, а тези, които имат нужда от подкрепа я получава навреме.

**Виртуална и добавена реалност в STEAM.** Имерсивните технологии като виртуалната реалност (VR) и добавената реалност (AR) допълват персонализираното обучение, като правят абстрактните концепции в науката и технологиите осезаеми и интерактивни [3]. STEAM обучението включващо VR и AR позволява на учениците да изследват виртуални светове – от вътрешността на човешката клетка до далечни галактики – по начин, който е невъзможен в традиционната среда. Обучението чрез VR и AR симулации и AI платформи развива критичното мислене и уменията за вземане на решения.

### **ДИЗАЙН И ПРОВЕЖДАНЕ НА ОБУЧИТЕЛНАТА ДЕЙНОСТ**

Изследването е проведено по време на упражнения по дисциплината „Приложение на STEAM подхода при обучението в начален етап“. Изследваната група включваше 36 студенти от специалност „Предучилищна и начална училищна педагогика“. В рамките на изследването, в първата половина на упражненията, студентите бяха запознати с различни интерактивни приложения, позволяващи персонализация на обучението, както и с добри STEAM практики, интегриращи ИКТ. Във втората половина на упражненията студентите бяха разделени на екипи от по трима студента. Всеки екип имаше за задача да разработи STEAM урок на избрана тема, съобразно учебното съдържание за 3 и 4 клас.

Етап 1. Запознаване с интерактивни приложения, подкрепящи персонализацията на обучението. По време на този етап студентите се запознаха с приложенията Wayground и Learning Apps и бяха разгледани и обсъдени добри STEAM практики, интегриращи ИКТ в контекста на възможности за персонализиране на обучението. В края на етапа беше направено обобщение на представените функционалности, с акцент върху възможностите за интегриране на ИКТ в STEAM среда съобразно различните стилове на учене при различни ученици.

Етап 2. Поставяне на задача. На екипите от студенти беше поставена задача да разработят модел на STEAM урок, интегриращ ИКТ, като използват предоставен примерен STEAM модел на урок. В насоките за разработването на модела на урока беше включено изискването за подготовка на необходимите ИКТ ресурси – презентации и интерактивни задачи за работа, както други необходими за урока материали. Всеки екип имаше възможност сам да избере тема от учебното съдържание за 3 и 4 клас. Работният период за разработване на урока и необходимите ресурси беше 3 седмици (21 дни), след което всеки екип представи своя проект.

Етап 3. Представяне на STEAM моделите и обсъждане на възможностите за персонализиране на обучението. По време на представянето на STEAM урока

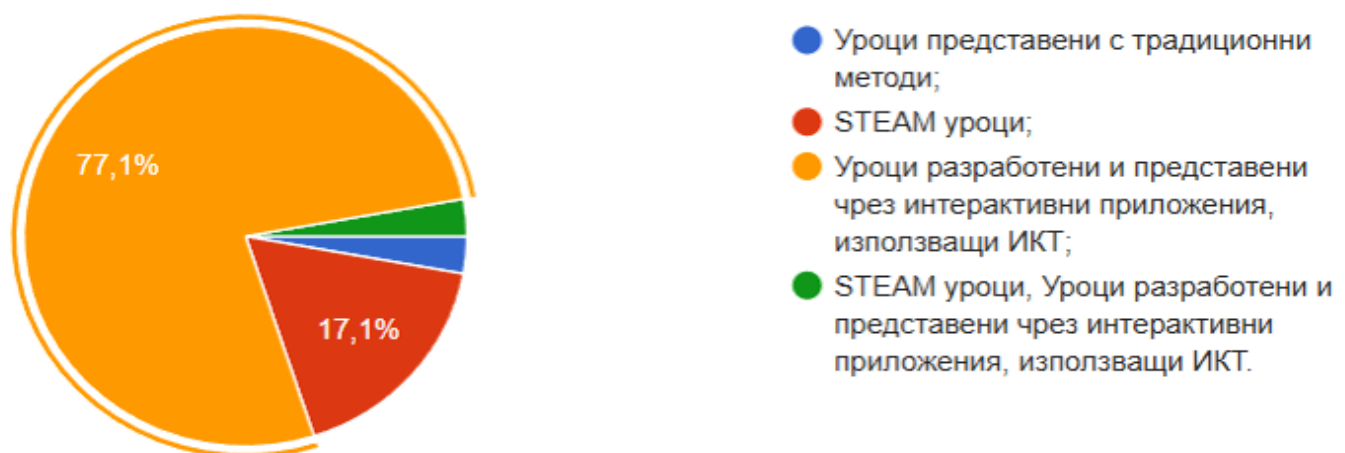
всеки екип представи подготвените ресурси и демонстрираха възможностите на избраните ИКТ. В края на всеки представен урок беше проведена кратка дискусия, в която студентите споделиха своите впечатления от екипната работата, идеите, които са тествали, възможностите, които са открили за персонализиране на урока, както и затрудненията, които са срещнали.

Етап 4. Заключение. Студентите показаха силен интерес и мотивация за организиране на работата по разработване на STEAM урока. Още по време на поставяне на задачата сформираха самостоятелно екипи, а по време на представянето показаха, че екипа активно е комуникирал, обсъждал идеи и разработвал ресурсите към урока. В края на всички представяния студентите изразиха всеобщото си удовлетворение от работата по задачата. Споделиха, че вече имат свои идеи как да приложат наученото в бъдещата си професионална практика като учители.

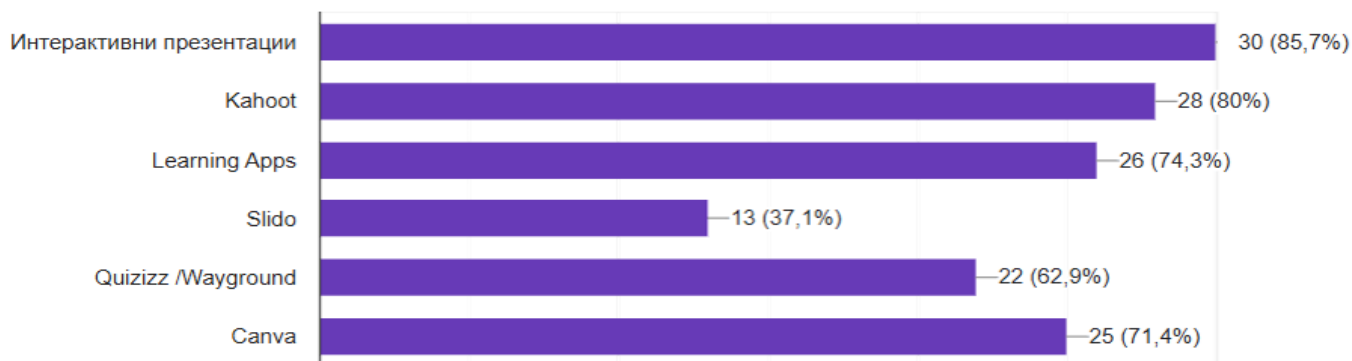
### УМЕНИЯ И НАГЛАСИ НА СТУДЕНТИТЕ

Създаването на умения у бъдещите учители за прилагане на иновативни и гъвкави подходи за обучение е предпоставка за постигане на по-добри академични резултати и развитие на уменията на 21-ви век. Гъвкавите и интердисциплинарни подходи за обучение дават възможност да се отговори на различните нужди както на обучаващите се, така и на преподавателите.

Част от подготовката на експеримента включваше анкета сред студенти от специалности „Предучилищна и начална училищна педагогика“ и „Педагогика на обучението по информационни технологии“ в различни етапи на обучение, с цел анализ на техните нагласи и способности за разработване на персонализирано учебно съдържание. Резултатите показаха, че над 90 % от студентите предпочитат интерактивни и STEAM методи на обучение, и само 2,9 % предпочитат традиционни методи на преподаване.



Фиг. 1 Предпочитани методи на обучение



Фиг. 2 Предпочитани ИКТ инструменти за персонализирано обучение

## ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ПЕРСОНАЛИЗИРАНОТО ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ ИКТ

Устойчивото изграждане на умения у бъдещите и настоящи учители за разработване на персонализирано учебно съдържание изисква не само време, но и техническа осигуреност, включваща устройства, стабилна интернет връзка, достъп до ИКТ ресурси, които много често са платени. Техническата осигуреност е сред основните фактори, които не рядко възпрепятства ефективното използване на ИКТ технологии.

Интегрирането на ИКТ като част от STEAM [4] пространството и възможността да се персонализира обучението, дава възможност образователния процес да отговори на нуждите на всеки един обучаващ се за постигането на по-високи академични резултати. Активното участие на обучаемите в процеса на обучение е катализатор на процесите на дигитална трансформация на обучението. Многообразието от ИКТ технологии дава възможност дори традиционната класна стая да се превърне в модерно, интерактивно и креативно пространство за учене, в което учениците да развиват знания и умения по собствен ритъм.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Високите изисквания на дигиталната трансформация в образованието към участниците в процеса са двигател за интегрирането и моделирането на гъвкави модели за обучение. Още по време на своето обучение студентите изучават и прилагат различни ИКТ инструменти и успешно интегрират традиционни и иновативни методи за обучение. Активно създават свои дигитални ресурси в подкрепа на прехода от теоретични знания в практически умения.

## ЛИТЕРАТУРА

[1] Alisauskiene, S., Guðjónsdóttir, H., Kristinsdóttir, J., Connolly, T., O'Mahony, C., Lee, L. & etc. (2020) Personalized learning within teacher education: A framework and guidelines. <https://cora.ucc.ie/items/76a9ea7d-7c94-43f1-b868-edb709b17af7>

[2] Gowtham, K. (2026) How AI Is Transforming STEM Education with personalised learning. <https://mhintellect.com/blogs/ai-in-stem-education-personalized-learning>

[3] Chambers, K., (2025) How teachers can use AI to boost engagement in STEM classes. <https://schoolai.com/blog/how-teachers-can-use-ai-to-boost-engagement-in-stem-classes>