



**СБОРНИК
НАУЧНИ ТРУДОВЕ**

**ПРОЕКТИРАНЕ НА
ЗЕЛЕНИ STEAM ЗОНИ
В ОБРАЗОВАТЕЛНАТА
СРЕДА**

**40 ГОДИНИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИ
ФАКУЛТЕТ**

**ШУМЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„ЕПИСКОП КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ“**

ПЕДАГОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

ШУМЕН 2024

**ПРОЕКТИРАНЕ
НА ЗЕЛЕНИ STEAM ЗОНИ
В ОБРАЗОВАТЕЛНАТА
СРЕДА**

Университетско издателство
„Епископ Константин Преславски“
Шумен, 2024

ПРОЕКТИРАНЕ
НА ЗЕЛЕНИ STEAM ЗОНИ В ОБРАЗОВАТЕЛНАТА СРЕДА

Сборник научни трудове по договор с вх.№РД-08-98/30.01.2024 г. и на проект № РД-21-314/29.02.2024 г. на тема:
„Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“

Рецензенти: проф. д-р Керанка Велчева
доц. д-р Камен Теофилов

Технически редактор:
д-р Анна Ласкарова-Иванова

Коректор:
ас. Ани Ангелова

Графичен дизайн корица:
преп. Петьо Дамянов

ISBN: 978-619-201-803-0 (print)
ISBN: 978-619-201-804-7 (online)

Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“
Шумен, 2024

Университетско издателство
„Епископ Константин Преславски“, Шумен, 2024

Сборникът от научни трудове представя част от изнесените доклади от екипа на проекта по време на организираната и проведена Кръгла маса по договор РД-08-98/30.01.2024 г. и проект №РД-21-314/29.02.2024 г. на тема: „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“ в Държавен културен институт „Културен център „Двореца“ – гр. Балчик, 10 – 11 октомври 2024 г.





Изказваме искрена благодарност на преп. Петьо Дамянов за любезното предоставяне на снимковия материал!

От членовете на екипа!

СЪДЪРЖАНИЕ

<i>Анна В. Ласкарова-Иванова</i>	8
Обучението по керамика като част от художественото търсене на студентите	
<i>Анна В. Ласкарова-Иванова</i>	15
Интегративен преглед на науката в изобразителните изкуства	
<i>Валя Ив. Велева</i>	22
Формиране на проектно мислене чрез STEAM обучение	
<i>Венцислав Ан. Керанов</i>	28
Бялото злато на България: сиренето в България – история, култура и значение	
<i>Десислава Ст. Гинева</i>	39
Характеристика на STEAM уроците	
<i>Иванка В. Бурова</i>	44
Интердисциплинарно обучение по технологии и предприемачество в началното училище	
<i>Иванка В. Бурова</i>	53
Stem и steam в обучението по технологии и предприемачество в начален етап	

<i>Ивелина П. Иванова</i>	62
Образът на Свети Райко Шуменски в часовете по изобразително изкуство	
<i>Инна Пл. Велчева</i>	68
STEAM модели на проекти в обучението по технологии и предприемачество за прогимназиален етап – подготовка на знания, умения и компетенции за бъдещето	
<i>Камен М. Теофилов</i>	77
Основни принципи и съотношения в композиционното изграждане в изобразителните изкуства	
<i>Камен М. Теофилов</i>	81
Визуализирайки божественото – От проф. д-р Ростислава Тодорова	
<i>Керанка Г. Велчева, Инна Пл. Велчева</i>	84
Интеграцията на компетентностния подход и STEAM подход технологиите в изучаването на ландшафтния дизайн в образователните програми по технологии и предприемачество	
<i>Петьо Д. Стефанов</i>	94
Формиране на дигитални компетентности в учебно-възпитателния процес по изобразително изкуство за развитие на изобразителнотворческите способности на учениците	

Нели Ст. Димитрова **103**
Приложение на изкуствения интелект
в STEAM обучението

Тасин Ст. Тасинов **109**
Дизайнерският проект в STEAM
образователна среда

ОБУЧЕНИЕТО ПО КЕРАМИКА КАТО ЧАСТ ОТ ХУДОЖЕСТВЕНОТО ТЪРСЕНЕ НА СТУДЕНТИТЕ

Анна В. Ласкарова-Иванова

CERAMICS TRAINING AS PART OF STUDENTS' ARTISTIC SEARCH

Anna V. Laskarova-Ivanova

ABSTRACT: The discipline "Ceramics" as part of the "Decorative and Applied Arts" training is present in the university curricula of the specialty "Pedagogy of Fine Arts Education" and is an important stage of the students' artistic education. The process of form-building stimulates the accumulation of knowledge and skills, the development of independent creative thinking and creativity of the students. Artistic ceramics creates unique works, the value of which is determined by the individuality and artistry of the author, by his ability to design and perform unique ceramic works.

KEYWORDS: art training, ceramics, formwork, creative development, ceramic works.

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Преподаването на изобразителни изкуства обхваща различните видове визуални изкуства, като основна цел са натрупването на знания и умения, развиване на самостоятелно творческо мислене и креативност на обучаваните. Възпитаването на художествена и естетическа култура също е важна част от него. Качеството на образование не зависи само от начина на преподаване, но и от това какво преподаваме. Затова обучението по изобразително изкуство включва двете основни групи изкуства – изящни и декоративно-приложни.

Класифицирането на декоративно-приложните изкуства и по-специално на керамиката в категория занаяти вкарва редица ограничения в обучението, които обвързват този вид изкуство почти изцяло с практичност, придаваща му основно утилитарно значение.

Керамиката е изкуство, съчетаващо в себе си науката за направа на различни предмети от глина, на които чрез изпичане им се придава

твърдост и постоянна форма. Трябва да отбележим, че съвременното обучение по керамика се ограничава от този тип традиционно мислене, което е „стереотипно и лишено от отворен начин на взаимодействие“ [6]. Лян пише също, че „съвременното университетско преподаване на керамика се основава на контекста на съвременното изкуство и трябва да подчертае значението на междудисциплинарността, тъй като керамиката вече не е занаят или продукт в традиционния смисъл, а интеграция на мултидисциплинарни знания в допълнение към професионалната естетика и техники“ [6].

Дисциплината „Керамика“ като част от обучението по декоративно-приложни изкуства присъства в университетските учебни програми на специалност „Педагогика на обучението по изобразително изкуство“ и е важен етап от художественото образование на студентите. Тяхното практическо обучение е от значение за осмисляне на теоретичните знания чрез придобитите умения като средство за самоусъвършенстване и развитие на творческото мислене. Интегрирането на обучението по керамика като част от развитието на художествено мислене на студентите спомага за цялостното развитие на иновативен подход към творческия процес. Керамичното изкуство трябва да включва като основа и взаимовръзката между изящните изкуства, науката и технологиите.

Използването на керамика според учените започва още по времето на късния палеолит, като изпичането на глинени предмети им придава твърдост, водонепропускливост и устойчивост на топлина [3]. Керамичното изкуство е свързано с обработка на продукти и материали, получени чрез синтероване на различни видове глина и техните смеси с минерални добавки. Ю. Третьков пише, че много от тях представляват дори качествен заместител на различни метали и полимери, а широкото разпространение на различни глини като суровина според него е предимство[3]. Освен познатата ни традиционна, ръчно направена керамика индустриалната революция през XVIII век започва масово производство на керамични изделия за бита. Тя е и причината да се развива технологично процесът на изработване на керамични изделия. Съвременните технологии дават

възможност за масово навлизане на керамичното изкуство като част от екстериора и интериора. Художествената керамика създава уникални произведения, чиято стойност се определя от индивидуалността и артистичността на автора, от уменията му да проектира и изпълнява уникални керамични произведения.

В часовете по керамика първоначално студентите се запознават с класическата ръчна техника на изработване на керамични произведения, като се набляга на пространственото оформяне на изделията от глина и третиране на повърхността. На по-късен етап се разглеждат различни техники за декориране, за направа на мозайка, рисуване върху керамични повърхности и проектиране и моделиране на малка пластика. Разглеждат се възможностите за използване на калъпи при създаване на керамични произведения.

За обучение в ателието по керамика могат да се използват основно два вида глина – бяла глина, изпичаща се от 1050°C до 1850°C, и червена глина, която се пече на температура до 1000°C.

Първият вариант е използването на т.нар. шликер (течна глина) за отливане в готови калъпи като дебелината на слоя глина може да варира от 5 до 7 мм. Водата в състава на използвания шликер е около 60 – 70%. Използват се два основни вида калъпи – с контролирана дебелина и калъпи, в които трябва да се следи дебелината на материала, с който ги пълним. Калъпите могат да бъдат от няколко части в зависимост от сложността на формата. Така оформените глинени заготовки съхнат на сянка за около 7 дни на средна температура от 20°C.

Вторият вариант е изграждане на форми от пластична глина, която трябва да е размесена и разточена много добре, за да може да излезе въздухът от материала. Задължително се оставят кухини в обемните форми, за да не се напукат при изпичането. Следва съхнене, при което трябва да се има предвид, че материалът се свива до 11%. Могат да бъдат слепени няколко форми, като първо се издрасква повърхността на слепване, намазва се с шликер и се слепват детайлите. След втвърдяване на глината следва изстъргване на излишния материал и ретуширане (готовият елемент се загладва с гъба с вода). Първичното изпичане е на температура от 700 – 900°C.

За декориране се използват подглазурни водоразтворими пигменти. Следва нанасяне на прозрачна глазура, в чийто състав влиза кварцов пясък. За надглазурното оцветяване на керамиката се използват метални окиси, смесени с медиум. Последният се приготвя на водна баня от колофон и терпентин. Пигментът се слага върху гладка основа, добавя се медиумът и се смесват чрез втриване с шпатула. С четка с мек косъм, потопена предварително в терпентин, се взема от така приготвения пигмент и се нанася върху глазираната повърхност. Следва изпичане на 600°C, след което се оставя да изстине постепенно за около 24 часа. За всеки следващ слой нанесена боя върху глазурата процедурата е същата.

Интересна техника за прехвърляне на изображение върху бисквит е трансферната ситопечатна техника. Съществуват два вида – директен и индиректен ситопечатен трансфер. „Директният се прилага при печатането върху бисквитираните повърхности като фаянсови и теракотени плочки и други. Индиректният печат представлява печат на копирки – декали. Те могат да се използват за украса и на по-сложни, обемни форми. Изображението се отпечата по метода на ситопечата върху специална желатинова трансферна хартия и се пренася върху глазирана и изпечена керамична повърхност посредством вода или топлина“ [1].

Споделянето на знания и опит в процеса на създаване на проекти за керамични произведения насърчава професионалната практика и мотивира разработване на качествени творчески проекти. По този начин студентите установяват качествени връзки и с професионалната практика в дизайна. „Преживявания от този характер могат да доведат до повече ентузиазъм и ангажираност от страна на студентите и резултатите могат да отразяват важността на дизайнерската практика и споделянето на опит в процеса на преподаване/учене“ [7].

В днешно време технологичният напредък дава възможност за технически и декоративни иновации в процеса на проектиране и направа на керамични произведения. Разнообразието на съвременни техники в комбинация с класически такива за създаване на керамични произведения на изкуството водят до иновативни методи за

декориране и оцветяване на керамичните пластики. Такава техника е монопечатът, чрез която се създават единствени по рода си уникални отпечатъци. Други съвременни техники на отпечатване върху керамика са трансфер на фотокопия, дигитален печат върху керамични повърхности и безконтактен печат [5].

Осъвременяването на технологията подобрява качеството на използваните керамични материали. Полимерните пълнители се използват широко в керамичното изкуство. Те подобряват качеството, механичната якост и издръжливостта на керамиката. Използването на полимерни материали и керамични суровини позволява на художника да предаде по-смели творчески концепции извън ограниченията на материала. По този начин се предоставят повече възможности за създаване на съвременно керамично изкуство [4]. Изборът на керамични материали е решаващ не само за проектирането и изпълнението на керамично произведение, но и за неговия краен облик и художествена естетика и дизайн на продукта [8].

Синтезът между използваните техники и технологии в индустриалната и ръчно изработената керамика намира приложение също в интериора и екстериора на сгради като част от техния дизайн, в направата на художествени произведения – малка пластика и керамични пана. Благодарение на своята пластичност глината се оказва благодатен материал за работа и създаване на интересни пространствени трансформации, които имат самостоятелна художествена и естетическа стойност.

Керамиката като част от пластичните изкуства определя връзката между форма, пространство и функционалност [2]. Тук важна роля играят балансираната композиция, цветовото решение, светлината, както и интеграцията с архитектурните елементи в интериора или екстериора. Текстура допълва идейния замисъл на автора и изразителността чрез форма и структура на повърхностния слой. Чрез различните фактури, цветове и релеф авторът представя своите емоции, художествени търсения и концепции.

Цветът въздейства визуално, като въздейства психологически и емоционално върху наблюдаващия. Той допълва текстурите, подсилва конкретиката и въздействието на формите [9].

Различните текстури, форми и контрасти между цветовете, единството между художествено съдържание и форма наред с използваните класически керамични техники и материали са в основата на творческите търсения на съвременните автори.

Literature:

Bogdanov, R. (2020). Transfer of images onto ceramic surfaces. Yearbook of the Konstantin Preslavski University of Shumen, Volume XXIV D, Shumen: University „Bishop Konstantin Preslavski”, 2020, p.-792, ISSN 1314-6769.

1. Izoria, M. (2018). Space, form, function in the artistic ideas of Georgian ceramics of the remaining rocks. *Art space* , (3), 81–85.

2. Tretyakov, Y. (1998). Ceramics in the past, present and future. *Sorovsky Educational Journal* , (6), 53–59.

3. Hu, Xiaobing, Yuanqian Lai, Yingshuang Hu, Yingzhuo Li, Dan Zhao, and Fang Tong. 2022. „Research on the Application of Polymer Materials in Contemporary Ceramic Art Creation“ *Polymers* 14, no. 3: 552. <https://doi.org/10.3390/polym14030552>.

4. Gökçe, C., & Feyzoğlu, E. (2024). A GENERAL OVERVIEW OF PORTRAIT WORKS ON CERAMIC SURFACES. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 14 (3), 763–784. <https://doi.org/10.7456/tojdac.1464181>.

5. Liang, D. (2022). ANALYSIS OF CREATIVE TEACHING OF CERAMICS AND STUDENT CREATIVITY IN COLLEGES AND UNIVERSITIES IN CHINA. *Scientific and analytical journal Burganov House The space of culture*, 18(2):80-86, DOI: 10.36340/2071-6818-2022-18-2-80-86.

6. Salvador, C. (2019). TEACHING AND LEARNING DESIGN IN A CERAMICS PROJECT - SHARING KNOWLEDGE BY PRACTICE. In *DS 95: Proceedings of the 21st International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2019)*, University of Strathclyde, Glasgow. 12th–13th September 2019.

7. Yueming, H. (2021). Research on the role of art creation in ceramic material product design based on the perspective of innovation. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 251, p. 01033). EDP Sciences.

8. Zhao, Z. (2021). Emotional Study of Ceramic Art Texture in Ceramic. *Front. Art Res.*, 3 (1), 44–47.

*Анна Веселинова Ласкарова-Иванова,
преподавател, доктор, a.laskarova@shu.bg
ШУ „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително
изкуство и технологично образование“*

ИНТЕГРАТИВЕН ПРЕГЛЕД НА НАУКАТА В ИЗОБРАЗИТЕЛНИТЕ ИЗКУСТВА

Анна В. Ласкарова-Иванова

INTEGRATIVE REVIEW OF SCIENCE IN THE VISUAL ARTS

Anna V. Laskarova-Ivanova

ABSTRACT: There have always been close relationships between the arts and science. The visual arts combine pictorial processes involving the use of various techniques and materials, which in turn encompass systematized knowledge and skills related to various natural (natural) sciences (chemistry and physics), formal sciences (mathematics, logic, computer science, artificial intelligence perspective, etc.), humanities (history and arts) and social sciences such as psychology and psychotherapy, studying and analyzing human behavior, development, perception and psychological art therapeutic methods and techniques.

KEYWORDS: arts, science, visual arts, natural science, formal sciences.

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Целта на тази статия е анализиране на връзката на изобразителните изкуства и науката с цел развиване на умения и навици, свързани с усъвършенстване на изобразителната грамотност. Визуалните изкуства съчетават в себе си изобразителни процеси, включващи използването на различни техники и материали, които, от своя страна, обхващат систематизирани знания и умения, свързани с различни природни (естествени) науки (химия и физика), формални науки (математика, логика, информатика, перспектива, изкуствен интелект и др.), хуманитарни науки (история и изкуства) и социални науки като психологията и психотерапията, изучаващи и анализиращи човешкото поведение, развитие, възприятие и психологични арт терапевтични методи и техники.

Между изкуствата и науката винаги са съществували тесни взаимовръзки. Примери за това са редица изследвания, проведени от световноизвестни художници през вековете, свързани с човешката

анатомия, с цветознанието, с графични и живописни техники и материали, скулптура, архитектура и декоративно-приложни изкуства. Когато говорим за наука и изкуства, първите имена, на които можем да се спрем, са тези на Леонардо Да Винчи, Микеланджело Буанароти, Рембранд, Албрехт Дюрер, оставили трайна следа със своите произведения в световното изкуство. Техните изследвания, свързани с човешката анатомия, светлината, цветовете, движението в природата, са в основата на художествените им търсения и неразривна част от творчеството им.

Изкуството е форма на изразяване още при древните общества. Преди възникване на писмеността човекът е оставил своите послания в разкази чрез рисунки. Развитието на писмеността в Древен Египет започва чрез опростяване на рисунката и създаване на система от стилизирани образи.

Основната роля на интегративните връзки на изкуствата с различните науки в образованието е приобщаване на обучаващите се и създаване на интерес към не толкова атрактивните и по-трудно усвояеми науки като математика, физика, химия, биология. Целта, освен подобряване на ангажираността на учащите, е и развиване на тяхната креативност и умение за решаване на различни проблеми [4]. Изкуствата подпомагат работата в екип, което предполага и по-лесна интеграция, комуникация и адаптация, което води, от своя страна, до по-бърза и лесна социализация на обучаемите.

Произведенията на визуалните изкуства преразказват чрез цвят, форма и композиция различни емоции, събития, описват характери. Всички те влияят върху наблюдаващия, чието емоционално осъзнаване е следствие на емпатично анализиране чрез стимулиране на въображението извън практичното човешкото разбиране за света. Чрез изкуствата човек преоткрива природата, различни човешки качества и емоции, които са заключени дълбоко в нас вследствие на еднообразието в ежедневието, на стереотипни човешки отношения. Чрез изкуствата развиваме нашата емоционалната интелигентност, те спомагат за социализацията на индивида, те разширяват спектъра от знания, спомагат за развиване на различни когнитивни умения като развиване на наблюдателността и вниманието, контрол върху

емоциите и възприятията, придобиване на знания, манипулиране на информация, анализиране и решаване на проблеми.

С. Еюбова разглежда емоционалната интелигентност и емоционалната грамотност, като прави сравнение помежду им. Първата предполага интелектуален капацитет, „който е вроден, фиксиран и не подлежи на обучение“, докато емоционалната грамотност пряко се свързва с езика и с културата. „Емоционалната грамотност се дефинира като способността да разбираме себе си и другите и, по-конкретно, да осъзнаваме, разбираме, използваме и управляваме информацията за различните емоционални състояния“, както и да умеем да изразяваме емоциите продуктивно. [1].

Изкуството в *арттерапията* се използва като част от терапевтични подходи за освобождаване от стреса и напрегнатото ежедневие, за анализ и като част от лечение на различни психо-физични състояния например травми или нарушения в развитието. Арт терапевтичното изкуство съчетава различни техники и методи от психологията и изкуствата, като се основава на факта, че изкуството е най-естественият и непринуден начин на общуване. Връзката между психология и изкуство съдейства за когнитивното и емоционалното развитие на човека чрез методи на повлияване, лечение и психотерапевтична корекция, които са с положителен ефект върху личността и психичното здраве.

Изкуството успява да преодолява границите между културни и религиозни различия. То възпитава дисциплина чрез отдаденост, а „учебните дейности, интегриращи науката, технологиите и изкуствата, успешно социализират ученици от малцинствата и тези в неравностойно положение, което води до развиване на различни компетентности наред с езиковата“ [7].

Изкуството винаги е било част от културата и развитието на обществото. То отразява идеите, ценностите, мисленето и поведението на човека, определя и налага съвременните изисквания и визия за практичност, естетика, за модерност. Изкуствоведите използват социални теории за анализ на художествени течения и произведения на изкуството от столетия.

От *педагогическа* гледна точка изобразителните изкуства, способстват за развиване на компетенции и умения за работа с инструментите и материалите, необходими за творческия процес. Развива любознателността на децата, учи ги на сътрудничество, възпитава увереност, креативност, идейна ангажираност, ентузиазъм, постоянство, развиване на въображението и рефлексивността.

Връзката на *природните науки* и изкуствата намираме във физическата природа на светлината и цветовете. Последните се възприемат по-бързо от човешкото око в сравнение с предметите или формите. Светлината и цветовете взаимодействат директно с чувствата и емоциите и се долавят визуално от наблюдаващия [5]. Основно изразно средство на живописните произведения е цветът, който подсилва основния замисъл на художника и допълва емоционално съдържанието на творбата.

Началото на науката за цветовете е поставена от Исак Нютон през 1665 г., който разлага лъч дневна светлина („бяла светлина“) с помощта на стъклена призма на съставляващите го спектрални цветове. През XV в. художникът Леонардо да Винчи споменава „камера обскура“, която работи на принципа за трансфер на изображението чрез насочен сноп слънчева светлина в т. нар. „тъмна стая“, който проектира върху бяло платно на срещуположната стена на отвора не съвсем добре фокусирано и умалено изображение [3]. *Физиката* на светлината и оптиката са в основата за създаване на фотографията, на светлинни инсталации и арт проекти, които играят с отражения, пречупвания и цветови ефекти.

Науката цветознание разделя цветовете на две големи групи – хроматични и ахроматични. Независимо от това дали художникът твори в цвят или използва графични изразни средства и материали, като не акцентира върху колорита, а набляга на черното и бялото, и в двата случая светлосянчното изграждане на обемите на формите създава усещането за обем, пространство и въздушна перспектива.

Джото ди Бондоне поставя основите на изследване и прилагане на светлосянчно изграждане още през XIII век. Леонардо да Винчи изследва чрез голяма част от рисунките си светлосянчното изграждане и човешката анатомия. Създава техниката на

живописване чрез приглушено („опушено“) изграждане на светлосянката, характерна с лек преход от светло към тъмно, наречено „сфумато“. Картините на Микеланджело да Караваджо, изпълнени с драматизъм, са рисувани за пръв път от него в т.нар. стил „киароскуро“, характерен с контраста между светлина и сянка.

Освен търсенията в играта на светлина и сянка, така необходима за създаване на триизмерни образи, в изобразителните изкуства усещането за пространство върху двуизмерна плоскост допълнително се изгражда с помощта на перспективните изменения на линиите на обектите в пространството. Освен перспективата важно условие за правилното построяване на рисунката в рисувателната плоскост са математическите принципи на симетрията и пропорциите. Златното сечение, или т. нар. „Божествена пропорция“, също е математическо понятие за съотношение, използвано още в древността, приложимо до ден днешен в изобразителните изкуства.

Химията като наука също намира своето място в изкуствата. От различни химични съединения се приготвят грунд, използван за различни рисувателни основи, боите, с които се рисува върху тях, лаковете, фиксиращи художествените произведения, разреждатели, сикативи, лепила, пълнители, пластификатори, свързващи вещества и т.н. В днешно време се разработват и нови материали и технологии за създаване на художествени произведения като специални пигменти, лакове, устойчиви на атмосферни влияния. Химията и физиката заемат важно място в консервацията и реставрацията на исторически произведения на изкуството.

Пластичната анатомия изучава външните форми и линии на човешкото тяло, както и съотношенията между тях при статично и различно динамично състояние.

Перспективата е неразделна част от теорията на визуалните изкуства. Линеината (права) перспектива, въздушната и обратната перспектива обясняват способите, чрез които триизмерните пространствени обекти се изобразяват върху двуизмерна плоскост, като по този начин се създава усещане у наблюдаващия за обем и пространство на нарисуваните обекти.

Дигиталните технологии в съвременното изкуство са все по-често използван инструмент за създаване на визуални художествени произведения [2]. В днешно време те бързо навлизат и намират приложение в учебните програми по изобразително изкуство. Това е и причината академичните методи на преподаване да отстъпват мястото на новите технологии, които, от своя страна, съдействат за появата на съвременни форми на артистично изразяване като например концептуално изкуство и пърформанс [6], дигитални рисунки, анимация и виртуална реалност. Последните три се обединяват под наименованието „*дигитално изкуство*“.

Интерактивното изкуство включва технологии, позволяващи създаването на интерактивни инсталации, които реагират на действията на зрителите, комбинирайки изкуство с инженерни и програмни умения. Други съвременни форми на изразяване чрез изкуство са т. нар. *научни арт инсталации*, които включват проекти, съчетаващи наука и изкуство и могат да служат за образователни и обществено осведомителни цели, като привлекат вниманието към важни научни теми.

Съвременната скулптура се развива и адаптира към бързо променящите се социокултурни фактори. За създаване на скулптурни изображения все повече навлиза използването на не толкова традиционни материали като стъкло, пластмаса, стъклопластични материали и дори отпадъци. *Скулптурни инсталации* се използват за демонстрация на научни принципи или с цел да предизвикат размисъл върху различни научни теми и философски търсения. С помощта на инженерните технологии за 3D печат се създават скулптурни изображения и инсталации, които биха били трудни за реализиране чрез традиционните методи на работа.

Науката и изкуството се допълват и разширяват разбирането ни за света по различни начини. Изкуството развива умения за иновации и оригинални идеи, които могат да бъдат приложени в научните изследвания. Технологиите в изкуствата създават нови възможности за иновации и експериментиране, като същевременно използват научни знания и инструментариум за разширяване на художественото

изразяване и създаване на нови форми и методи за взаимодействие със зрителите.

Literature:

1. Eyubova, S. (2022). Development of emotional literacy in preschool age. In: Collection of the Department of PUNUP "The Competency Approach as an Alternative to the Challenges of the 21st Century", Shumen: UI „Ep. Konstantin Preslavski“, ISBN: 978-619-201-677-7, p. 122–126.

2. Stefanov, P. (2021). Psychological and pedagogical characteristics of the digital generation 5 – 7 grades. In: Yearbook of the Faculty of Pedagogy, Volume XXV D, Shumen University „Bishop Konstantin Preslavski“, University Publishing House „Bishop Konstantin Preslavski“, pp. 628-637, ISSN: 1314 – 6769.

3. Teofilov, K. (2024). Digital Competencies and Fine Arts Education – In: Yearbook of the Shumen University „Bishop Konstantin Preslavski“, Faculty of Pedagogy Vol. XXVIII D, Shumen: University Publishing House „Bishop Konstantin Preslavski“, ISSN: 1314 – 6769, pp. 494 – 499.

4. Alcajaga, A., M. Wiener, & E. G. Hansen (2019). Towards a framework of smart-circular systems: An integrative literature review. Journal of cleaner production, 221, 622–634.

5. Hosap, W., K. C. Khundam, P. Preeyawongsakul, V. Vorachart, and F. Noël. (2023). „The Influence of Light and Color in Digital Paintings of Environmental Issues on Emotions and Cognitions“ Informatics 10, no. 1: 26. <https://doi.org/10.3390/informatics10010026>.

6. Simmons, S. (2019). Drawing in the Digital Age: Observations and Implications for Education. Arts, 8(1), 33. <https://doi.org/10.3390/arts8010033>.

7. Taylor, P. C. (2016). Why is a STEAM curriculum perspective crucial to the 21st century?, Australian Council for Educational Research (ACER), ISBN 9781742864075, p. 92

*Анна Веселинова Ласкарова-Иванова,
преподавател, доктор, a.laskarova@shu.bg
ШУ „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително
изкуство и технологично образование“*

ФОРМИРАНЕ НА ПРОЕКТНО МИСЛЕНЕ ЧРЕЗ STEAM ОБУЧЕНИЕ

Валя И. Велева

DEVELOPING PROJECT THINKING THROUGH STEAM LEARNING

Valya I. Veleva

ABSTRACT: In recent years, every educational system has increasingly relied on experiential learning. Such a type of experiential learning is the so-called STEAM education.

The basis of STEAM education is project work. They, in turn, develop students' cognitive skills and the ability to independently solve problems, based on the acquired knowledge and skills. STEAM is one of the areas for implementing projects in the classroom and extracurricular activities of students.

Project work in a STEAM environment allows the formation of project thinking in students, which is practically oriented.

Project work in a STEAM environment allows the formation of project thinking in students, which is practically oriented.

KEYWORDS: STEAM education, formation of project thinking

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, №РД-08-98/30.01.2024 г.

През последните години във всяка образователната система все повече се залага на учене чрез преживяване. Това е необходимо условие, за да се формират както цялостно знания и представи у учениците в изучаваната област, така и, за да се постигне трайност на усвоените знания и умения. Такъв тип обучение чрез преживяване е т. нар. STEAM обучението.

„STEAM като абривиатура идва от английските думи за наука, технология, инженерство, изкуство и математика. Разширение на STEM образованието, създадено през 2001 г., STEAM образованието

добавя изкуството към съществуващия набор от тематични предмети“ [5].

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) е образователен подход, който интегрира наука, технологии, инженерство, изкуства и математика в едно цялостно учебно преживяване [4]. Този метод има за цел да насърчи креативността, критичното мислене, решаването на проблеми и сътрудничеството сред учениците. Една от основите на STEAM обучението е т.нар. проблемно-базираното учене, тъй като фокусът при внедряването на STEAM образование е практическа задача или проблем.

STEAM е съкращение на:

– Science (Наука), която на базата, на която се базират знанията и уменията, свързани с природните явления и процеси чрез експериментиране и наблюдение;

– Technology (Технологии) – фокусира се върху използването на инструменти и техники за създаване на нови продукти или подобряване на съществуващи;

– Engineering (Инженерство) – насочено е към проектирането и конструирането на системи, устройства и структури;

– Arts (Изкуства) – това са творческите аспекти, които стимулират въображението и естетическия усет;

– Mathematics (Математика) – това е основата за логическо мислене и анализ.

В основата на STEAM обучението стои работата по проекти. Те, от своя страна, развиват когнитивни умения у учениците и способността самостоятелно да решават проблеми, базирайки се на усвоените знания и умения. STEAM е една от областите за изпълнение на проекти в класната стая и извънкласните дейности на учениците.

„STEAM позволява на учителите да използват обучение, базирано на проекти, което обхваща всеки от петте предмета и създава приобщаваща учебна среда, в която всички ученици могат да участват и допринасят. За разлика от традиционните модели на обучение учителите, използващи рамката STEAM, интегрират предмети напр. използване на синергията между методите за моделиране и процеса

на моделиране в научно-математическото мислене и съдържанието на математиката и науката. По този начин с холистичен подход учениците могат да тренират и двете страни на мозъка си едновременно“ [2].

Проблемното обучение е начин за организиране на дейността на учениците, който се основава на получаване на информация чрез решаване на реални теоретични и практически проблеми. Технологията на проблемното обучение е система на обучение, при която учителят предлага проблемна ситуация в клас, а учениците я решават самостоятелно [3].

„Потребността от такова познание произтича от особеностите на обекта на управление – образователните институции, образователната система и образователния процес. Формалното образование е целенасочено учене, което се осъществява в утвърдена среда, специално създадена за обучение и учене. Включва специално квалифицирани хора за сектора, за нивото и темата, които преподават. Целите на обучението са почти винаги външно заложи, прогресът се наблюдава и оценява, а резултатите от ученето обикновено са разпознати чрез 100 сертификати или дипломи. Неформалното образование е целенасочено, но е вид доброволно учене, което се осъществява в разнообразни среди и ситуации“ [1].

STEAM образование е модел, който обединява естествените науки и инженерните предмети в една система [5].

Работата по-проекти в STEAM среда позволява формирането на проектно мислене у обучаемите, което е практически ориентирано. По този начин се:

- повишава професионалната компетентност на учениците;
- прилага подход, ориентиран към личността;
- осигурява търсенето на професионални решения в нестандартни условия;
- повишава мотивацията и активността на учениците в учебния процес.

Проектното мислене е способността за ясно дефиниране на проблем и намиране на начини за разрешаването му. То разделя въпроса на отделни задачи и търси несъответствия и връзки между

тях. Дизайн мисленето не е само за самото мислене, но и за определени действия. С помощта на моделиране, съставяне на диаграми, визуални изображения и дискусии се провеждат експерименти, извършват се действия, които помагат да се намери коренът на проблема и да се реши [6].

Елементи на проблемно базирано обучение са:

1. Проблемен въпрос е въпрос, който причинява интелектуални затруднения на учениците, тъй като отговорът му не се съдържа в предишните знания на учениците или в представената информация.

2. Проблемната задача е форма на организиране на учебен материал с дадени условия и неизвестни данни, която включва активна умствена дейност на учениците: анализ на факти, идентифициране на причините за произхода на обектите, анализ на причинно-следствените връзки.

3. Проблемна задача – задача или инструкция към учениците за тяхната самостоятелна търсеща и познавателна дейност, насочена към получаване на необходимия резултат (търсене, писане, изобретение и др.).

4. Проблемна ситуация – състояние на умствено затруднение на учениците, причинено от недостатъчността на придобитите преди това знания и методи на дейност за решаване на когнитивна задача, задача или образователен проблем.

Ключовите аспекти на проектното мислене са:

1. Определяне на целите: Първата стъпка в проектното мислене е да се определят ясни и измерими цели. Това включва разбиране на какво точно искаме да постигнем и как ще измерим успеха.

2. Планиране: След определянето на целите, следва планирането на проекта. Това включва разделяне на проекта на по-малки задачи, определяне на времеви рамки и ресурси, както и идентифициране на потенциални рискове и предизвикателства.

3. Изпълнение: В тази фаза започва реалната работа по проекта. Тук е важно да се следи напредъкът, да се правят корекции при необходимост и да се поддържа комуникация между членовете на екипа.

4. Мониторинг и контрол: Постоянното наблюдение на напредъка и сравняването му с плана е от съществено значение за успешното завършване на проекта. Това включва анализ на данни, оценка на ефективността и коригиране на стратегиите при нужда.

5. Оценка и завършване: След завършването на проекта е важно да се направи оценка на постигнатите резултати спрямо първоначалните цели. Това може да включва доклади, презентации или други форми на обратна връзка.

6. Учене и подобрене: Последният етап е свързан с извличането на уроци от проекта и прилагането им в бъдещи начинания. Това може да включва анализ на успехите и неуспехите, както и идентифициране на възможности за подобрене.

Проектното мислене насърчава креативността, иновациите и ефективното използване на ресурсите. То също така развива умения за работа в екип, лидерство и управление на времето. В България, както и в много други страни този подход се използва широко в различни индустрии и организации, за да се постигат по-добри резултати и да се оптимизира работният процес.

Literature:

1. Velcheva, K. The project and entrepreneurship in technological education.// Contemporary aspects of educational discourse. Shumen: University Publishing House „Bishop Konstantin Preslavski“, 2018, (pp. 66–93), pp. 100–101, ISBN 978-619-201-261-5.

2. Velcheva, K. (2024): Model of STEAM education in technology and entrepreneurship. Collection of scientific papers from a traveling seminar Rome-Perugia-Assisi 13.03.2024-16.03.2024 „40 years of the Faculty of Education“, Shumen: UI „Bishop Konstantin Preslavski“, 2024, p. 68; ISBN: 978-619-201-708-8.

3. Tovmasyan, V. V., A. P. Shihverdiev, N. A. Oganezova. Project thinking: methodological foundations. Corporate management and innovative development of the northern economy. Journal of the Scientific Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investing of the Syktyvkar State University. 2019. No. 3, DOI: 10.34130/2070-4992-2019-3-26-35; UDC 330/159.9.

4. Chen, W., Tang, X., & Mou, T. (2019). Course design and teaching practice in STEAM education at a distance via an interactive e-learning platform: A case study. *Asian Association of Open Universities Journal*, 14 (2), 122–133. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-07-2019-0027>

5. https://pedagogika.bg/kakvo-e-steam-obrazovanie-i-zastho-e-vazhno/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAuou6BhDhARIsAIfgrn4dXm2Rsim-_vUrs8YJGQOiRjckyHAhQB2ZJkpNLBo7r3I6mGh18gAaAp7wEALw_wcB (20.09.2024)

6. <https://4brain.ru/blog/proektnoe-myshlenie-sistemnost-myslej-i-dejstvij-privodyashchaya-k-rezultatu/#:~:text=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%E2%80%93%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C,%D0%BD%D0%BE%20%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D1%8F%D1%85> (13.07.2024)

*Валя Иванова Велева, преподавател
Шуменски университет „Епископ К. Преславски“
Педагогически факултет
катедра „Педагогика на обучението по
изобразително изкуство и технологично образование“
v.veleva@shu.bg*

**БЯЛОТО ЗЛАТО НА БЪЛГАРИЯ:
СИРЕНЕТО В БЪЛГАРИЯ –
ИСТОРИЯ, КУЛТУРА И ЗНАЧЕНИЕ**

Венцислав Ан. Керанов

**THE WHITE GOLD OF BULGARIA:
CHEESE IN BULGARIA – HISTORY, CULTURE AND SIGNIFICANCE**

Ventsislav A. Keranov

ABSTRACT: Cheese, often referred to as "the white gold of Bulgaria," is deeply rooted in Bulgarian culture and culinary traditions. With origins tracing back to ancient times, cheese symbolizes national pride and gastronomic heritage. It is a staple of Bulgarian cuisine and an integral part of daily and festive meals. Bulgarian educational programs incorporate the study of cheese into various subjects, such as history, geography, biology, chemistry, and home economics. This interdisciplinary approach provides students with theoretical knowledge and practical skills, fostering an appreciation for national traditions while preparing them for careers in the agricultural and food industries. Through historical exploration, cultural analysis, and hands-on learning activities, students develop critical thinking and technical expertise, highlighting the significance of cheese in Bulgarian heritage and modern economy.

KEYWORDS: Bulgarian cheese, cultural heritage, education, culinary traditions, cheese production, national identity, interdisciplinary learning, Bulgarian gastronomy.

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, №РД-08-98/30.01.2024 г.

Сиренето, известно като „бялото злато“ на България, е неразделна част от българската култура и кулинарна традиция. Това млечно произведение има дълга и богата история, датираща от древни времена, и играе ключова роля в ежедневиия живот и празничната трапеза на българите. Включено в различни ястия и използвано в множество рецепти, сиренето е символ на българското гастрономическо наследство и е източник на национална гордост.

В българските училища темата за сиренето не се разглежда само като храна, а като културен феномен и научен обект на изучаване.

Учениците получават задълбочено образование за сиренето чрез интегриран подход, който обхваща история, география, биология, химия и домашна икономика. Чрез този многостранен образователен подход те не само се запознават с теоретичните основи и историческата значимост на сиренето, но също така придобиват практически умения и научни знания за процеса на производство.

Целта на това образование е да създаде у младите хора не само любов и уважение към националните традиции, но и да ги подготви за бъдещи професии в агроиндустриалния и хранително-вкусовия сектор. Чрез запознаване с различни аспекти на сиренето учениците развиват критично мислене, практически умения и научно разбиране, което им помага да оценят значението на качествените продукти и устойчивото производство.

История и география

Предмет: История и география

Клас: 6-и клас

В часовете по история и география учениците изучават богатата традиция на сиренето в българската култура. Тази част обхваща:

Исторически контекст

Учениците се запознават с произхода на сиренето, проследявайки историята му до древността, когато производството на сирене започва на Балканите. Изследват как сиренето се е развивало през вековете и ролята му в храненето на българите. Практически примери от учебниците включват:

Древни методи за производство на сирене: Учебниците често съдържат илюстрации и описания на древните техники за производство на сирене, използвани от тракийските племена. Учениците могат да направят проекти или презентации, базирани на тези техники.

Археологически находки: Изучаване на археологически находки, които показват наличието на сирене в диетата на древните българи. Учебниците представят примери за такива находки като например глинени съдове и инструменти, използвани за производството на сирене.

Културна значимост

Обсъжда се културната важност на сиренето, като се подчертава присъствието му в различни български ястия и символичната му роля в кулинарното наследство на България. Часовете могат да включват дискусии за традиционни фестивали и обичаи, където сиренето играе централна роля. Практически примери от учебниците включват:

Традиционни рецепти и ястия: Учебниците могат да съдържат рецепти за традиционни български ястия като баница със сирене, шопска салата и сирене по шопски. Учениците могат да направят кулинарни проекти или да организират кулинарни демонстрации в клас.

Фестивали и обичаи: Примери за фестивали като „Фестивала на сиренето“ в село Черни Осъм, където се провеждат състезания и демонстрации по правене на сирене. Учениците могат да направят проучвания и презентации за различни фестивали и обичаи, свързани със сиренето.

Икономическо значение

Уроците включват икономическото значение на производството на сирене в България, съсредоточавайки се върху регионите, известни със своето млечно стопанство и традиции в производството на сирене. Тази част подчертава приноса на сиренето за местната икономика и статуса му като експортен продукт. Практически примери от учебниците включват:

Производствени региони: Учебниците представят карти и статистически данни за региони като Родопите и Стара планина, известни с производството на овче и козе сирене. Учениците могат да направят географски карти и диаграми, показващи разпределението на производството на сирене в България.

Икономически анализ: Учебниците включват анализи на икономическото въздействие на сиренето върху местните общности. Учениците могат да провеждат малки изследователски проекти, интервюирайки местни производители на сирене или посещавайки млекоцентрали и ферми, за да научат повече за икономическите аспекти на производството.

Практически примери от учебниците

Учебниците често съдържат разнообразни примери и дейности, които помагат на учениците да разберат по-добре историята и значимостта на сиренето:

Проекти и презентации: Учениците могат да бъдат насърчавани да създават проекти и презентации за историята на сиренето, използвайки информация от учебниците и допълнителни източници. Те могат да включват визуални материали като карти, снимки и диаграми.

Практически упражнения: Учебниците могат да предлагат практически упражнения като например създаване на миниатюрни модели на древни съоръжения за производство на сирене или писане на есета за ролята на сиренето в българската култура.

Интерактивни дейности: Учителите могат да използват интерактивни дейности, предложени в учебниците, като организиране на „Исторически ден на сиренето“, където учениците се обличат в традиционни дрехи и представят различни етапи от производството на сирене през вековете.

Чрез тези примери и дейности учениците не само получават теоретични знания, но и развиват практически умения и по-дълбоко разбиране за значимостта на сиренето в българската история и култура.

Видове и характеристики

Предмет: Домашна икономика (Кулинарно изкуство)

Клас: 7-и клас

В часовете по домашна икономика учениците се запознават с различните видове сирене:

· **Видове сирене:** Учебната програма въвежда различните видове сирене, като се разграничават според вида на използваното мляко (краве, овче, козе) и се обяснява как тези разлики влияят върху текстурата и вкуса на сиренето.

· **Краве сирене:**

Характеристики: Обикновено кравето сирене е по-меко и по-кремаво от другите видове. Има нежен вкус и аромат.

Практически пример: Сиренето, което се използва в питките „баница“ или „баница със сирене“, е обикновено краве сирене.

Учениците могат да научат как да направят сирене, което е подходящо за тези традиционни български ястия.

Овче сирене:

Характеристики: Овчето сирене има по-интензивен вкус и аромат, често с по-гъста текстура в сравнение с кравето.

Практичен пример: Сиренето, което се използва в „шопската салата“, често е овче сирене. Учениците могат да се научат как да приготвят това сирене и да разберат неговата роля в българската кухня.

Козе сирене:

Характеристики: Козето сирене обикновено има по-изразен вкус и аромат, често с лека лекота на киселинност.

Практичен пример: Козето сирене е чест избор за приготвяне на аперитивни ястия като „каприз със сирене“. Учениците могат да се научат как да приготвят това сирене и да се запознаят със спецификите на козето мляко за производството му.

Сирене със зеленчуци или билки:

Характеристики: Сиренето, което е подправено със зеленчуци или билки, може да има различни аромати и цветове.

Практичен пример: Например сиренето със зеленчуци може да включва чери домати или чушки. Учениците могат да се научат как да добавят различни съставки към сиренето, за да създадат уникални вкусове и текстури.

Фета сирене:

Характеристики: Фета сиренето е обикновено маслено и солено с кристално бяла текстура.

Практически пример: Фета сиренето е известно с широката си употреба в средиземноморската кухня. Учениците могат да се научат как да приготвят тази специфична разновидност на сирене и как да го включат в различни ястия.

Характеристики: Учениците се учат да разпознават и описват характеристиките на всеки вид като текстура (кремообразна, ронлива, твърда) и вкусови профили (мек, кисел, солен). Това включва сензорни оценки, при които учениците дегустират и сравняват различни видове сирене.

Избор и подготовка на мляко

Предмет: Биология и химия

Клас: 8-и клас

Часовете по биология и химия обхващат научните аспекти на качеството и подготовката на млякото:

Качество на млякото: Учениците се запознават с биологичните свойства на млякото от различни животни и как фактори като хранене и околна среда влияят върху качеството на млякото. Дискусиите акцентират върху значението на използването на висококачествено мляко за производството на висококачествено сирене.

Обработка на млякото: Това включва уроци за пастьоризация, стерилизация и микробиологичните причини зад тези процеси. Учениците се учат за значението на хигиенните стандарти при обработката на млякото, за да се осигури безопасността на храната.

Процес на производство на сирене

Предмет: Домашна икономика (Практически умения)

Клас: 8-и клас

Часовете по домашна икономика предлагат практически опит в производството на сирене:

Стартови култури и коагулация: Учениците се запознават с ролята на стартовите култури и сирището в процеса на производство на сирене. Те се учат за науката зад коагулацията и биохимичните промени, които настъпват по време на този етап.

Рязане и източване на сиренината: Практическите занятия включват рязане на сиренината и източване на суроватката. Учениците практикуват различни техники за постигане на желаната текстура и разбират важността на тези стъпки за качеството на крайния продукт.

Формиране и пресоване: Уроците включват оформяне на сиренето и прилагане на правилното количество налягане за отстраняване на излишната суроватка. Учениците експериментират с техники на формоване и пресоване, за да разберат тяхното въздействие върху текстурата и консистенцията на сиренето.

Тема: Процес на производство на сирене

Цел на урока:

Научете учениците как да произвеждат собствено сирене, като разберат важните стъпки в процеса на изработка и влиянието на различните етапи върху крайния продукт.

Теоретична част:

Въведение в процеса на производство на сирене:

Обяснение на основните етапи в производството на сирене: съгъстяване на млякото, разделение на течностите от твърдите части, обработка и зреене.

Значение на избора на суровини и техните характеристики.

Млякото и закваските:

Обяснение на ролята на млечните закваски и киселините бактерии в процеса на киселене на млякото.

Практичен пример: Демонстрация на добавяне на закваски към прясно мляко и разяснение на необходимостта от време за ферментация.

Сгъстяване на млякото:

Обяснение на процеса на сгъстяване на млякото с помощта на ензими или киселинни агенти.

Практичен пример: Учениците ще може да използват реннет или лимонен сок, за да сгъстят млякото и да получат течна смес от течност (сиреница) и твърда част (сирене).

Формиране и пресоване на сиренето:

Обяснение на процеса на формиране на сиренето и неговото пресоване, за да се отдели повечето сиреница.

Практичен пример: Учениците ще формират сиренето в специални форми и ще го пресоват, за да се отдели излишната влага.

Практическа част:

Изработка на сирене:

Учениците ще разделят на групи и ще следват стъпките за производство на сирене от началото до края.

Всяка група ще отговаря за различни етапи на процеса, като се подпомагат взаимно.

Наблюдение и оценка:

След като сиренето бъде приготвено, учениците ще го оценят по текстура, вкус и аромат.

Обсъждане на как може да се подобри процесът за следващия път.

В българските училища темата за сиренето се обсъжда в различни учебници по история, география, биология, химия и домашна икономика. Ето някои примери на учебници, където може да се намери информация за сиренето:

История и география

Учебник: „История и цивилизации за 6. клас“

Автори: Мария Радева, Михаил Груев и др.

Издателство: „Просвета“

Съдържание: Учебникът включва раздели, посветени на бита и културата на древните траки и българи, където се споменава и за производството на сирене и неговото значение в ежедневието и традициите.

Биология и химия

Учебник: „Биология и здравно образование за 8. клас“

Автори: Владимир Овчаров, Огнян Димитров и др.

Издателство: „Булвест 2000“

Съдържание: В този учебник се разглеждат теми като състава и качествата на млякото, микробиологичните процеси, свързани с производството на сирене, и хигиенните стандарти при обработката на млякото.

Учебник: „Химия и опазване на околната среда за 8. клас“

Автори: Свобода Бенева, Лиляна Боянова и др.

Издателство: „Просвета“

Съдържание: Този учебник обяснява химичните процеси при производството на сирене, включително коагулацията на млякото и ролята на различни химични вещества като стартови култури и сирище.

Домашна икономика

Учебник: „Технологии и предприемачество за 7. клас“

Автори: Славка Проданова, Даниела Манчева и др.

Издателство: „Анубис“

Съдържание: Учебникът включва практически насочени теми, свързани с производството на храни, включително сирене. Разглеждат

се различни техники за приготвяне и съхранение на сирене, както и ролята му в българската кухня.

Домашна икономика (Практически умения)

Учебник: „Технологии и предприемачество за 8. клас“

Автори: Веселин Димитров, Валентин Бояджиев и др.

Издателство: „Булвест 2000“

Съдържание: Този учебник предоставя подробни инструкции и практически упражнения за производство на сирене. Учениците се запознават с различни етапи от процеса на производство, включително избор на мляко, коагулация, рязане на сиренината и формиране на сирене.

Включването на темата за сиренето в образователната система на България е отличен пример за интегрирането на националните традиции и културно наследство в учебния процес. Чрез изучаването на сиренето в различни предмети като история, география, биология, химия и домашна икономика учениците получават многопластово и всеобхватно образование, което обхваща както теоретични знания, така и практически умения.

Интеграцията на темата за сиренето включва няколко ключови аспекта:

1. История и култура: Учениците се запознават с историческия контекст и културната значимост на сиренето в българската традиция. Те научават за произхода на сиренето, древните методи за производство и ролята му в ежедневието и празничния живот на българите. Практическите примери и проектите, свързани с исторически изследвания, помагат на учениците да разберат важноста на сиренето като част от националната идентичност.

2. Разнообразие и характеристики: В часовете по домашна икономика учениците изучават различните видове сирене, техните характеристики и специфики. Те научават как различните видове мляко и процеси на производство влияят върху вкуса и текстурата на сиренето. Практическите занятия, включващи дегустации и сравнения, допринасят за развитието на техните сензорни и аналитични умения.

3. **Научни аспекти:** В часовете по биология и химия учениците изучават научните принципи, свързани с производството на сирене, като качеството на млякото, микробиологичните процеси и значението на хигиенните стандарти. Теоретичните уроци се допълват с практически упражнения, които позволяват на учениците да приложат научните знания в реални ситуации.

4. **Практически умения:** В часовете по домашна икономика учениците получават практически опит в производството на сирене. Те се запознават с целия процес на производство, от избора на мляко и добавянето на стартови култури до формоването и пресоването на сиренето. Тези практически занятия помагат на учениците да разберат сложността и фините детайли на производството на сирене.

В заключение можем да изведем следния извод, че включването на темата за сиренето в българското образование е пример за успешното интегриране на културното наследство и националните традиции в учебния процес. Чрез многопластовото изучаване на сиренето учениците не само придобиват важни теоретични знания и практически умения, но и развиват чувство на гордост и уважение към българските традиции. Този подход насърчава учениците да ценят и съхраняват националното наследство, като същевременно ги подготвя за бъдещи професии в агроиндустриалния и хранително-вкусовия сектор.

Literature:

1. Zhivkov, G. Cheese and Dairy Products: Production and Technologies“.
2. Andreev, D. How to Make Cheese.
3. „Cheese at Home – Step by Step“ (Food Academy)
4. „Cheese at Home: Technique and Recipes“ Gotvach.bg.
5. Activity of the Dairies in Bulgaria in 2020: Official Bulletin of Bulgarian Ministry of Agriculture, Foods and Forests. [(accessed on 15 January 2021)]; Available online: <https://www.mzh.government.bg/en/statistics-and-analyses/>.

6. SlowTours Bulgaria (2022): Insights into traditional Bulgarian cheeses like miahovo sirene and brunza made using methods preserved for over 500 years. SlowTours.bg.

7. Pavlov, V. (2020): „Traditional Bulgarian Dairy Products: A Historical Perspective“. Bulgarian Journal of Dairy Science, 12 (3), 45–58.

*Венцислав Ан. Керанов,
студент, ОКС „бакалавър“, спец. „Педагогика на обучението по
техника и технологии“*

2140160022@shu.bg

*Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство“
и технологично образование“*

ХАРАКТЕРИСТИКА НА STEAM УРОЦИТЕ

Десислава Ст. Гинева

STEAM LESSONS CHARACTERISTICS

Desislava St. Gineva

ABSTRACT: Although STEAM education is not new, it has recently attracted a lot of attention as educators search for deeper and more effective ways to engage and connect with students.

STEAM lessons are characterized by active communication and teamwork among students. The discussion process contributes to a free atmosphere conducive to free expression. Students are not afraid to express their opinions, they learn to speak and present their views. Most of the time, children are not sitting at their desks, but testing and developing their projects. They maintain contact with the teacher and their classmates.

KEYWORDS: STEM education, STEAM lessons characterize

Въпреки че STEM образованието не е ново, то напоследък привлече много внимание в резултат на търсенето на преподавателите на по-задълбочени и по-ефективни начини за ангажиране и свързване с учениците.

STEAM уроците представляват интегриран подход към образованието, който комбинира пет основни дисциплини: наука (Science), технологии (Technology), инженерство (Engineering), изкуства (Arts) и математика (Mathematics). Основната цел на тези уроци е да насърчат учениците да развиват критично мислене, креативност и умения за решаване на проблеми чрез практически задачи и проекти.

Прилагането на подхода STEAM в началното училище създава основа за развитие на интереса на учениците към природните и техническите дисциплини. STEAM образованието чрез практически занятия показва на децата използването на научни и технически познания в реалния живот. През последните три години ние в университета се провежда експеримент с няколко училища за обучение на младши ученици на основи на STEAM. Учениците

изпълняват конкретен проект, в резултат на който те създават свой собствен прототип на реален продукт, изследват неговите свойства, представят хипотези за подобряването му, обсъждат възникващите проблеми.

STEAM уроците се характеризират с активна комуникация и екипна работа на учениците. Процесът на дискусия допринася за свободна атмосфера, благоприятна за свободно изразяване. Учениците не се страхуват да изразяват мнението си, учат се да говорят и представят своите виждания. През повечето време децата не седят на чиновете си, а тестват и разработват своите проекти. Поддържат връзка с учителя и съучениците си.

STEAM уроците са забавни и динамични, което не позволява на учениците да скучаят и да се изморяват. Такива уроци дават на децата положителна мотивация за учене. Когато конструират машини, мостове, конструкции, те все повече се интересуват от науката и технологиите.

Основните характеристики на STEAM уроците се свързват с:

- **Интеграция на различни учебни предмети в един:** STEAM уроците обединяват знания и умения от различни области, като стимулират учениците да виждат връзките между тях;

- **Практическа насоченост:** Учениците работят по реални проекти, които изискват прилагане на теоретични знания в практически ситуации;

- **Активна комуникация и екипна работа:** Учениците работят в екипи, което насърчава сътрудничеството и обмяна на идеи;

- **Креативност и иновации:** Чрез изкуствата и дизайна учениците се насърчават да мислят извън рамките и да предлагат нови решения;

- **Динамичност и забавление:** STEAM уроците са интерактивни и ангажиращи, което прави ученето по-интересно и мотивиращо.

Реализацията на един STEAM урок се подчинява на 6 етапа [2]:

✓ Първият етап е наречен **фокус**, който е много важен. В него се избира основен въпрос, на който да отговаря учебното съдържание, което ще се преподава. Важно е да има ясен фокус както върху това

как този въпрос или проблем се отнася към очакваните резултати, така и върху формирането на компетенции у учениците;

✓ Вторият етап е т. нар. *детайл* – детайлна фаза. В този етап се търсят елементите, които допринасят за проблема или въпроса. Определят се областите, които се корелират и се търси отговор на въпроса защо проблемът съществува. Открива се ключова основна информация, умения или процеси, които учениците вече имат, за да отговорят на въпроса;

✓ Третият етап е *откриване*. Той се свързва с активно изследване и целенасочено преподаване. В тази стъпка учениците проучват текущи решения, както и какво НЕ работи въз основа на вече съществуващите решения. Учителят може да се използва този етап, за да анализира пропуските, които учениците може да имат в дадено умение или процес, и да се акцентира върху преподаването на точно тези умения или процеси;

✓ Четвъртият етап е т.нар. *приложение* – в този етап учениците се потапят дълбоко в проблем или въпрос и анализират различни решения, както и това, което все още трябва да се разгледа, те могат да започнат да създават свое собствено решение или композиция на проблема. Това е мястото, където те използват уменията, процесите и знанията, които са били преподавани в етапа на откриване, и ги прилагат на работа;

✓ Петият етап е т.нар. *представяне* – този етап е след като учениците са създали своето решение или композиция и е време да го споделят. Важно е работата да бъде представена за обратна връзка и като начин за изразяване въз основа на собствената гледна точка на ученика около разглеждания въпрос или проблем. Това също е важна възможност за улесняване на обратната връзка и подпомагане на учениците да се научат как да дават и да получават принос;

✓ Шестият етап е *връзка* – тази стъпка е това, която затваря цикъла. Учениците имат възможност да разсъждават върху споделената обратна връзка и върху собствения си процес и умения. Въз основа на този размисъл студентите могат да преразгледат работата си, ако е необходимо, и да създадат още по-добро решение.

„Въз основа на поставените изисквания определете и критериите за оценка, които ще използвате, за да оцените разбирането и прилагането на изучения материал от вашите ученици. Ето някои примерни критерии за оценка:

- ✓ усвояване на конкретни понятия, принципи, формули;
- ✓ разбиране на учебното съдържание;
- ✓ прилагане на определени научни принципи;
- ✓ покриване на предварително зададените изисквания към крайните продукти;
- ✓ проява на креативност (например крайният продукт не постига заложените изисквания, но има естетични качества, които могат да повишат неговата продаваемост или популярност);
- ✓ проява на критично-аналитично мислене (учениците са открили и подобрили аспекти на крайния продукт, които повишават неговата ергономичност, икономичност или отговарят на друга нужда на обществото).

Ясното дефиниране на критериите за оценка гарантира изпълняването на учебните цели и получаването на своевременна обратна връзка, от която учениците се нуждаят, за да повишат своите знания и умения. Наличието на разнообразни критерии за оценка насърчава децата да излязат извън кутията, търсейки разнообразни решения, които не се ограничават само до един учебен предмет или изучавания материал в един урок. Освен това се създава усещане за безопасност от грешки, тъй като в STEM проектите грешките не се възприемат като провал, а по-скоро като възможност за подобрения“ [1].

STEAM уроците предоставят цялостен и иновативен подход към образованието, който подготвя учениците за предизвикателствата на съвременния свят и насърчава тяхното личностно и професионално развитие.

Literature:

1. Developing a STEM lesson – quickly and easily in 7 steps – <https://prepodavame.bg/razrabotka-na-stem-urok-barzo-i-lesno-v-7-stapki/> (12.09.2024).

2. 6 Steps to Creating a STEAM Classroom –
<https://artsintegration.com/2016/02/25/6-steps-to-creating-a-steam-centered-classroom/>].

Десислава Стойчева Гинева
2249070023@shu.bg

*Докторант в ДП „Методика на обучението по техника и технологии“
Шуменски университет „Епископ К. Преславски“
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“*

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНО ОБУЧЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО В НАЧАЛНОТО УЧИЛИЩЕ

Иванка В. Бурова

INTERDISCIPLINARY TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL

Ivanka V. Burova

ABSTRACT: The article describes the nature of interdisciplinary education in technology and entrepreneurship classes and the role of teachers in creating the best combination of subjects to challenge students and to perform their tasks willingly.

KEY WORDS: interdisciplinarity, interdisciplinary approach, interdisciplinary education, interdisciplinary knowledge.

Настоящото научно изследване е финансирано по проект „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, №РД-08-98/30.01.2024 г.

Днешните учители трябва да са креативни, за да направят своите часове интересни и занимателни за учениците. Затова те прилагат интердисциплинарност, с която се постига заинтересованост от страна на учениците, мотивираност и любознателност. Децата са много активни, когато часовете им са интересни и ги очакват с нетърпение.

Интердисциплинарните часове могат да се водят от двама или трима преподаватели. Необходимо е да се направи плавен преход от единия към другия предмет, за да се задържи вниманието на учениците, а комбинацията на предметите трябва да е много добре обмислена предварително.

Интердисциплинарните уроци водят до по-голяма ефективност и качествено обучение.

Чрез това обучение се усвоява новият материал, предвиден в учебните програми по съответните предмети. Учителите прилагат различни методи на преподаване, чрез които се цели изучаване на част или целия материал. По този начин учениците формират много умения в различни области.

Технологии и предприемачество (по-нататък ТП) е задължителен учебен предмет, свързан с много други учебни предмети от различните културно-образователни области, като чрез взаимодействие между тях се постига по-голям резултат в обучението и се въздейства върху учениците.

Учителят по ТП в интердисциплинарния урок трябва да има предвид способностите и възможностите на своите ученици. За да се постигне това, учителят трябва да има богат опит в своята област и непрекъснато да се усъвършенства и да следи за новостите.

Интердисциплинарните връзки се прилагат все по-често през ХХІ век и са от съществено значение за развитието на днешните ученици.

Интердисциплинарност означава съчетателното прилагане на няколко академични дисциплини при решаването на даден научен въпрос с цел постигане на целокупно познание чрез взаимодействието на различни дисциплинарни перспективи и методическо многообразие.

Интердисциплинарността предполага някакво интегриране или синтез — взаимобвързаност между различни академични дисциплини. При интердисциплинарния подход се цели да се създаде „срещно пространство“ между дисциплините и да се достигне равнище на взаимодействие, което пренася учените, чиято подготовка ги е потопила в културата на една дисциплина, отвъд техния професионален, културен и методически хоризонт [5].

Интердисциплинарността се разглежда свързано с интерактивното обучение и е негово задължително условие – по тази логика се явява фундаментален механизъм за придобиване на знания и развитие на умения [5].

Плуралистично правилно е ориентирането към обща концепция, в която тези виждания намират свое отражение и методическа приложимост. Интердисциплинарността като подход се разглежда свързана с интерактивното обучение и е негово задължително условие – по тази логика се явява фундаментален механизъм за придобиване на знания и развитие на умения. Интердисциплинарният подход ни дава възможност да постигнем поставените цели по различен начин.

Тенденциите са за създаване на модели „които изграждат знания, умения и отношения чрез решаването на житейски проблеми, дискусии и сътрудничество между обучаваните. Основна роля на учителя е ролята на „посредника“, който формулира задачи, контекст и средства за изпълнение на задачите, подпомага учениците и предоставя информация за резултатите“ [9].

Интердисциплинарният подход се осъществява чрез избиране на теми от различни предмети, за да се усвоят знания, които са интегрирани в отделните области. Това става, като се избират предмети, които нямат отношение към темата на дадения проект [6].

Според Р. Неминска „доскоро интердисциплинарният подход се разглеждаше като се запазваха границите между дисциплините при решаване на познавателния проблем и откриване на допирни точки при решаването на реални дидактически казуси. Неминска допълва, че „днес, на базата на изследователската основа, интердисциплинарният подход се разглежда като възможност за допълващи и развиващи елементи в методиките на обучение“ [9].

Интердисциплинарното обучение е съвременен научен подход, който разкрива възможността за изследване на даден проблем от гледна точка на множество научни перспективи, така че не само да се насочва и развива интересът, но и да се стимулира активността, да се представя ценностната ориентация на проблема, резултатът и приложението. То е процес на сближаване на познание, методи и похвати от две или повече учебни дисциплини в една познавателна дейност с ясната цел: очертаване на тяхно допирно поле за решаване на реален образователен казус, проект и ситуация [10].

Според Н. Витанова „интердисциплинарното обучение е обучение, при което ученикът получава знания по една тема или проблем от множество различни гледни точки. То позволява на учениците да мислят критично, да идентифицират собствените си предразсъдъци, да приемат неизвестното, да зачитат етичните затруднения, да синтезират информация около дадена тема, по-пълно да разбират даден проблем. Интердисциплинарното преподаване надхвърля мултидисциплинарното, което изисква не само

разглеждане на различни гледни точки, а и сътрудничество между множество преподаватели, за да се изпълни правилно“ [3].

Според Р. Неминска има „интердисциплинарно обучение, изградено чрез проектно-базирано обучение.

Проектно-базираното обучение е интердисциплинарен подход, чрез който учениците от начален етап придобиват умения да откриват, изследват и развиват познанията си в определен познавателен контекст; работейки в екип и група, да предлагат различни начини за изработване на краен продукт чрез конструиран, контекстуален процес“ [9].

Интердисциплинарно усвоеното познание може да бъде категоризирано в отделни видове знание:

– Ориентационно знание – помага на студентите да намерят сами пътя през различните теми: Знам какво;

– Дейностно знание – помага на студентите да възприемат свързани с темата методи, техники или стратегии: Знам как;

– Обясняващо знание – предоставя на студентите аргументи, които обясняват защо нещо е такова, каквото е: Знам защо;

– Референтно знание – учи студентите къде да намерят допълнителна информация по конкретна тема: Знам къде [11].

Според В. Кирилова междупредметните връзки се тълкуват като взаимна съгласуваност на учебните програми, обусловена от системата на науката и дидактическите цели. Причините за липсата на единна класификация на междупредметните връзки са в прилагането на различни показатели и критерии за структурирането им и в разнообразните функции, които изпълняват те в учебния процес [7].

В табличен вид предлагаме модифицирана организационно-методическа структура, представена от И. Зверев, която се основава на седем показателя [4].

Междупредметни връзки

1. Според начините за овладяване на връзките в знания, умения и навици:	а) репродуктивни; б) творчески.
2. По посока на осъществяване:	а) вътрепредметни;

	б) вътреобластни; в) междуобластни; г) преки; д) обратни; е) хоризонтални; ж) вертикални.
3. Според времето на осъществяване:	а) предшестваци; б) паралелни (съпътстващи); в) последващи (перспективни).
4. Според броя на взаимовръзките между предметите:	а) еднопредметни; б) двупредметни; в) многопредметни.
5. По пространство на реализиране:	а) епизодични; б) постоянни, но не системни; в) системни.
6. Според формите на учебно-възпитателния процес:	а) урочни; б) извънурочни; в) колективни.
7. Според начините на организиране на работата на учители и ученици:	а) индивидуални; б) групови; в) колективни.

**ПРИМЕРИ ОТ УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ ПО ТП
ИЗДАТЕЛСТВО „ПРОСВЕТА ПЛЮС“ [4]**

1. клас

Тема на урочната единица	Изделие, което се изработва в часа	Интердисциплинарни връзки
Домашни любимци	Животни от хартия	Околен свят – учениците различават селскостопанските и домашните животни и начините за тяхното отглеждане

2. клас

Тема на урочната единица	Изделие, което се изработва в часа	Интердисциплинарни връзки
Самолет	Модел на самолет	Околен свят – моделиране на транспортни средства.
Нова година	Гирлянди и картички	Околен свят – участие в дейности, свързани с празници и обичаи.
Великден	Кошничка	Околен свят – участват в дейности, свързани със съответния празник.

2. клас

ИЗДАТЕЛСТВО „БИТ И ТЕХНИКА“

Тема на урочната единица	Изделие, което се изработва в часа	Интердисциплинарни връзки
Работа с хартия	Вълшебна книжка	Български език – развитие на езикови компетентности; Околен свят – опазване на природната среда..
Празничен календар	Календар за празник от печатна разгъвка	Български език – изработват изделие, свързано с празника Математика – прегъват по съответните линии; Околен свят – разпознават и определят във времето официални и битови празници в България.

3. клас

ИЗДАТЕЛСТВО „КЛЕТ“

Тема на урочната единица	Изделие, което се изработва в часа	Интердисциплинарни връзки
Здравословни рецепти	Плодов сандвич	Човекът и природата – разпознават различните видове храни според техния

		произход и ползите за здравето. Сравняват трайността на отделните храни и правилата за тяхното съхраняване.
Материалите около нас	Хартиено бухалче	Човекът и природата – усвояват знания за опазването на природата; Математика – правят измерване с линия.
Производство на мартеници	Мартеници	Български език – разказват предания и легенди за Баба Марта; Математика – проверяват колко броя мартеници са изработили; Околен свят – участие в дейности, свързани с празници и обичаи.
Във фермата за животни	Пиленце за украса, като комбинира различни материали хартия и дървесина	Човекът и природата – планират начини за отглеждане на животните; Изобразително изкуство – очертават пиленцето по шаблон и дават своите идеи, като рисуват други видове животни.

4. клас
ИЗДАТЕЛСТВО „КЛЕТ“

Тема на урочната единица	Изделие, което се изработва в часа	Интердисциплинарни връзки
В света на информационните технологии	Постер за дигитални устройства	Човекът и обществото – запознават се формите за обществени комуникации;

Коледен свещник	Свещник от рециклирани материали	Изобразително изкуство – художествено изработване на модела на izdelieto.
-----------------	----------------------------------	---

4. клас
ИЗДАТЕЛСТВО „БИТ И ТЕХНИКА“

Тема на урочната единица	Изделие, което се изработва в часа	Интердисциплинарни връзки
Движение на парите	Портмоне, изработено с техниката „Оригами“	Български език – четат и коментират текст за появата на парите от учебника; Математика – прегъват по съответните линии.
Енергия и движение	Платноходка	Човекът и природата – запознават се с видовете източници на енергия и приложението на водния транспорт. Учениците правят опити за плаване на тела; Човекът и обществото – моделират средства за воден транспорт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чрез интердисциплинарните уроци се постига по-голяма самостоятелност на учениците, които развиват умения да изразяват себе си, да изследват, да дават нови идеи, да работят в екип, да правят анализи, обобщения, учат се да проявяват инициативност, да решават различни казуси, да правят изводи и др.

Literature:

1. Vitanov, L., et al., Book for the teacher of technology and entrepreneurship for the 1st grade, Prosveta Plus, Sofia, 2018.

2. Vitanov, L., et al., Book for the teacher of technology and entrepreneurship for the 2nd grade, Prosveta Plus, Sofia, 2018.
3. Vitanova, N. Interdisciplinarity in the learning process. Journal of Love, issue 23, 2023, pp. 9–35. ISSN 1314-6033 (indexed in CEEOL).
4. Zverev, I. D. Intersubject connections in modern school. Moscow, 1981.
5. Ivanov, I. (2005). Interactive teaching methods. Jubilee scientific conference with international participation 50 years of DIPKU – Varna on the topic: „Education and qualification of pedagogical staff – development and projections in the 21st century“.
6. Ivanov, I. Pedagogical interactivity – www.ivanpivanov.com Oshtevdnazh-za-pedagogicheskata-interaktivnost.
7. Kirilova, V. iContinuing Education, Volume 19/2024, <https://diuu.bg/emag/4484/>.
8. Mishkova, D. Disciplinarity, interdisciplinarity, scientific communities or about the (un)stable boundaries of scientific knowledge // Sociological problems 39 (1–2). Institute of Philosophy and Sociology at the Bulgarian Academy of Sciences, 2007. p. 34.
9. Neminska, R. (2015). Interdisciplinary education (I – IV class). Sofia: Foundation Letters-2012-1.pdf.
10. Neminska, R. (2015). Methods of interdisciplinary education. Bulgarian magazine of education. 2015, №2, 115–125.
11. Nikolov, R. The Global Campus. S.: Avangard Prima, 2009.
12. Nikolova, T., et al. Book for the teacher of technology and entrepreneurship for the 2nd grade, Bit i Tehnika, Varna, 2018.
13. Nikolova, T., et al. Book for the teacher of technology and entrepreneurship for the 4th grade, Bit i Tehnika, Varna, 2018.
14. Tsanev, N. et al. Book for the teacher of technology and entrepreneurship for the 3rd grade, Klet, Sofia, 2018.
15. Tsanev, N. et al. Book for the teacher of technology and entrepreneurship for the 4th grade, Klet, Sofia, 2018.

*Иванка Василева Бурова,
главен асистент, доктор*

*Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“,
e-mail: i.burova@shu.bg*

STEM И STEAM В ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО В НАЧАЛЕН ЕТАП

Иванка В. Бурова

STEM AND STEAM IN TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP EDUCATION AT THE PRIMARY STAGE

Ivanka V. Burova

ABSTRACT: The article describes what STEM and STEAM are and what their application is in education. How this environment affects the learners, how they show interest, curiosity and desire to acquire the necessary knowledge and skills, to be creative and flexible in the process of learning and research.

KEYWORDS: STEM and STEAM, science, technology, mathematics, engineering, arts, approach, learning.

Настоящото научно изследване е финансирано по проект „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

През XXI век много нашумя STEM и STEAM обучението в училище. В много градове на България се формираха такива центрове. То е иновативно и намира все по-голямо приложение в училищата. Учителите се квалифицират в тази насока. Чрез STEM обучението се прилага научният метод, който е от голямо значение в нашето съвременно общество и е свързан с напредване на науката и технологиите.

Науката и математиката водят до развитие на технологиите, които след това се интегрират с инженерството, за да ни служат всеки ден. STEM обучението е по-скоро подход, основан на проучване, при който децата учат чрез експерименти и STEM дейности. Децата са мотивирани да задават множество въпроси, за да разберат концепцията, като по този начин правят учебния процес по-комуникативен. Учениците постигат високи резултати, учат се от своите грешки, наблюдават феномени и явления и по този начин

знанията им стават по-трайни. Ученето чрез преживяване спомага за по-задълбочени знания и подобрява комуникацията между учител и ученици.

Учениците са в центъра на процеса и това прави уроците много по-интересни от традиционните.

Науката в най-широкия класически смисъл е систематизирано достоверно знание, което може да бъде убедително обяснено чрез логиката [11].

Задачата на науката е да ни помогне да разберем света около нас, да се учим от него и да използваме наученото за нови открития. До нова информация се достига чрез експерименти, които трябва да отговарят на строги правила, за да сме сигурни в получените резултати. Без доказателства идеята си остава идея, а не научен факт. Инженерите следят внимателно за всички нови открития. Те ги вдъхновяват да решават проблемите на хората по начини, за които дори не са си помисляли [9].

Науката е свързана с наблюдение сравнение, описание, провеждане на експеримент, прогнозиране, задаване на въпроси, търсене на причини, презентирание на резултати, вадене на изводи и др.

Технологиите са съвкупност от начини и средства, с които инженерите и учените прилагат на практика научните знания с цел да подобрят живота ни. Добър пример за това са телефоните с тъчскрийн. Не всички технологии са модерни и дигитални. Най-полезните изобретения са тези, от които всички могат да се възползват. Много от технологиите се въвеждат и използват от самите производители като например създаването на зарядните за телефон, които са необходими сложни високотехнологични машини. Изобретяването на нови технологии се дължи на научни постижения [Брузон 2015: 3].

Технологиите са свързани с идентифициране на проблем, изследване на възможни решения, изобретения, използване на инструменти, търсене на подобрения и др.

Математиката не е само събиране, изваждане, умножение и деление. Тя е нещо много повече от числа. Математиката е част от

ежедневието ни: от плащането в магазина и проверяването на рестото до следването на точните грамажи в готварска рецепта – дори откриването на модели и тенденции в света и споделянето на вещи и храна с приятели също е математика.

Математиката е най-важна от четирите направления, защото нито учените, нито инженерите биха могли да си вършат работата без нея [2].

Математиката съчетава сравняване, измерване, откриване на модели, изследване на геометрични фигури, броене и др.

Инженерство – задачата на инженера е да открива технически проблеми и да ги разрешава. Нужно е да обръща внимание на малките детайли, за да помогне на различните машини да функционират по-добре. За тази цел той трябва да бъде креативен. Освен с подобрения инженерите се занимават и със създаването на изобретения, измислят, конструират и внедряват нови видове машини. Тези машини могат да правят всичко: от четки за зъби, решавайки проблема как зъбите ни да бъдат по-чисти, до вятърни генератори, които ни предоставят енергия, без да замърсяват околната среда [3].

Инженерството включва използване на различни материали и решаване на проблеми, конструиране, дизайн, планиране, създаване на продукти и др.

STEM е акроним за научно-техническо образование, което се фокусира върху четири основни дисциплини – (**Science**) Наука, (**Technology**) Технология, (**Engineering**) Инженерство и (**Mathematics**) Математика. Целта на STEM образованието е да насърчи учениците да развият критично мислене, проблемно решаване, комуникационни умения и да приложат тези умения в реалния свят (STEMY).

STEM образованието включва широк спектър от дейности, включително експерименти, проекти, научни изследвания, програмиране и дизайн. Училищата и университетите по целия свят насърчават STEM образованието, защото това може да доведе до научни открития, технологичен напредък и икономически растеж. Освен това STEM образованието може да помогне да се създадат по-добри възможности за работа за учениците и студентите [13].

Всички тези области дават възможност на учителите да са съвременни и да са в крак с новостите в образованието, да работят в екип, за да постигнат отлични резултати. По този начин те разширяват своя кръгзор от необходимите знания и развиват своята комуникативност, предприемчивост и инициативност. Те предоставят на своите ученици да разработват проекти в група, да се научат да правят изследвания и да могат да анализират опитите и да достигнат сами до съответните изводи.

В началното училище може да се използва подходът, свързан със STEM, по много учебни предмети.

Според Ангелина Калинова прилагането на STEM обучението в началното училище отговаря на концепцията за холистичния подход, а именно, че развитието е необратим процес и за него са характерни благоприятни сензитивни периоди. Колкото по-рано започне да се осъществява STEM обучение, толкова по-добре.

Разработването на подходите за обучение се съобразява с редица особености, по-важните сред които са:

- Особеностите на развитието на учениците от начална училищна възраст;

- Особеностите на обучението по технологии и предприемачество – (репродуктивно обучение), работа по инструкция и образец или личностно-ориентирано (проблемно-базирано, проектно-базирано и практико-действено);

- Особеностите на организация на дейността на учениците – индивидуална, групова, съвместна, екипна.

- Особеностите на учебното съдържание – ориентирано по възрастов признак на всички ученици или диференцирано по степен на трудност на ученици с обучителни проблеми, за ученици с нормален за възрастта темп на развитие и за ученици с изпреварващо развитие [4].

Според Диляна Петрова и Желязка Райкова STEM обучението изисква реконструкция на съществуващи учебни пространства, въвеждането на съвременни технологии, нови методи на преподаване, ново или интегрирано учебно съдържание, нова организация на учебния процес [8].

Предимствата на STEM обучението са:

- Учениците развиват своите аналитични умения, мислят логично и аналитично;
- Учат се да решават реални проблеми, усвояват теоретични знания и практически умения;
- Развива се технологичната им грамотност, учат се да работят с новите технологии;
- Стимулират се иновациите, придобиват умения за нови идеи и решения;
- Подготвят се за бъдеща кариера в сферата на информационните и комуникационни технологии, инженерството, медицината и много др;
- Подобряват своите комуникационни умения, като си сътрудничат при работата в екип;
- Увеличава се интереса и мотивацията за учене, като вземат участие в различни проекти и дейности.

STEM продуктите обхващат следните области: електроника, роботика, програмиране, физика, химия и др. Те са съобразени с възрастовите особености на учениците. При учениците от начален етап трябва да се развиват знанията в областта на науката и математиката, като се включват игри, свързани с логиката, и експерименти, за да придобият необходимите знания и умения.

В STEM уроците учениците могат да задават въпроси, да извършват наблюдения, да правят прогнози, да проучват, да анализират и презентират.

Чрез това обучение се подобрява комуникацията между учителя и учениците и между самите ученици.

Подходът STEM е свързан с/със:

- с прилагане на практика и необходимост от технологична среда;
- интеграция между теория и практика;
- среда, в която ученикът пътешества и изследва в различните области на науката;
- дисциплините да се интегрират в процеса на обучение;

– в част от STEM уроците има създаване на модели и симулиране на различни ситуации.

Примерни уроци по технологии и предприемачество:

1. Учениците през пролетта да засадят семена на дадено растение и да наблюдават процесите на растеж и цъфтеж;
2. Друг пример е да изработят изделие от рециклирани материали – декоративна украса за даден празник, което е свързано с опазването на околната среда и развитие на творческо въображение;
3. От природни материали да изработят проект, който стимулира тяхната креативност и да се учат да пазят природата чиста.
4. Изработване на изделие, в което се комбинират различни материали като картон, пластмаса, хартия, тел и алуминиево фолио.

STEAM S – Science, **T** – Technology, **E** – Engineering, **A** – Art, **M** – Mathematic

Изкуствата вече са жизненоважна част от науката, технологиите, инженерството и математиката. „Изкуството и дизайнът са изиграли важна роля в STEM, независимо дали е посочено на хората или забележително“, казва Лиз Хайнеке, автор на няколко книги за деца в STEAM. Джаки Спийк, Ed. D., консултант по STEM образование и автор, е съгласен, казвайки „STEM уроците естествено включват изкуство (например продуктово проектиране), езикови изкуства (комуникация и социални изследвания и история (определяне на конте Изкуствата правят STEM темите по-ангажиращи – дори за деца, които не мислят, че харесват науката или математиката. „Ако можем да накараме децата да видят математиката като изкуство, красота и природа, това променя начина им на мислене за света и начина, по който подхождат към предметите в училище“, казва Хайнеке [9].

„Правенето на практически проекти и експерименти, включващи изкуствата, укрепва разбирането на детето за понятията“ [9]. Виждането на понятия в действие вдъхновява децата да ги търсят. Освен това процесът на създаване може да бъде по-запомнящ се от лекция или слайдове.

STEAM свързва интересите на вашето дете с реалния свят. „Децата се свързват най-добре с нещата, когато могат да докосват, виждат или разбират как да ги използват в ежедневието“, казва Хайнеке. „Едно страхотно нещо при добавянето на изкуства е, че това е просто друг начин да се свържат интересите им в реалния свят с дисциплините STEM“ [9].

„Изкуствата показват на децата как да бъдат творчески решаващи проблеми и стойността на грешките“. Умствената аритметика и способностите за решаване на уравнения са важни умения, които инженерите трябва да притежават, но творческите подходи за решаване на проблеми наистина имат значение. Мадлен Бъри заявява, че „изкуството дава на децата място да правят интересни грешки и да предизвикват себе си, особено защото в изкуството не винаги има правилен отговор“.

„Изкуството намалява фактора на сплашване на STEM – и помага за отглеждането на информирани деца“.

„Не всяко дете трябва да бъде учен или инженер, но колкото повече приемате STEM дисциплините, толкова по-добър гражданин на света ще бъдете“, казва Хайнеке. „Колкото по-добре информирани са хората като деца, толкова повече те ще растат до добре информирани възрастни“ [12].

Обучението STEAM има за цел да засили образованието на учениците в пет аспекта: единият е научна грамотност, тоест използване на научни знания (като физика, химия, биологични науки и др. науки) за разбиране на естествения свят и участие в процеса на въздействие върху естествения свят; другата е техническата грамотност, която е способността да се използва, управлява, разбира и оценява технологията; третото е инженерна грамотност, разбиране на процеса на техническо проектиране и разработка; четвъртата е математическата грамотност, при която учениците откриват, изразяват, обясняват и решават математически задачи в различни ситуации. Петият е артистично постижение, чиято цел е да се култивират естетически концепции, способност за оценяване и творчески способности [14].

Според Милена Пеева STEAM подходът би могъл да даде идеи и допълнителни ориентири за обогатяване на обучението както в съдържателен, така и в дейностен аспект [6].

STEAM обучението се дава възможност на учениците един метод за разбирането на всичко, което ги заобикаля. При него има интеграция, защото засилва връзката между науката, технологиите, инженерството, изкуствата и математиката.

Предимствата на STEAM обучението са:

- Акцентира се върху изкуството;
- Включват се много области от изкуството;
- Подобрява се STEM образованието.

Уменията, които придобиват учениците в процеса на обучение при работа със STEM и STEAM, са:

- Математическа грамотност;
- Общуване;
- Работа в екип;
- Инициатива;
- Критичен анализ;
- Творческо мислене.

Това обучение променя начина на мислене на учениците, прави ги активни участници в учебния процес, като ги информира за новостите в различните сфери на живота, дава им възможност да наблюдават, да правят опити, да изследват и да експериментират. Освен знанията, които усвояват, те придобиват и много компетентности, стават адаптивни и мислят в перспектива.

Откриването на творческите заложби на учениците имат голямо значение за нарастването на иновациите в съвременното училище.

References:

1. Bruzon, K. STEM, Technologies: Fun tasks, exercises and games, scientific interesting facts about technologies, Pan, Sofia, 2015.
2. Jacoby, D. STEM Mathematics: Fun tasks, exercises and games, scientific interesting facts about mathematics, Pan, Sofia, 2023.
3. Jacoby, D. STEM Engineering: Fun tasks, exercises and games, scientific interesting facts about engineering, Pan, Sofia, 2016.

4. Kalinova, A. Elements of the STEM concept in technology and entrepreneurship education to support the personal development of students 1 – 4 grades, 2019, <https://oaji.net/articles/2020/5935-1580383512.pdf>.

5. Kozhuharov, M. et al. Collection of good STEAM practices, THRACIAN UNIVERSITY – STARA ZAGORA, DIKPU, Stara Zagora, 2023 <https://www.dipku-sz.net/Bg/Sbornik-s-dobri-STEAM-praktiki/>.

6. Peeva, M. STEM strategies at school, UI Paisiy Hilendarski, Plovdiv, 2021.

7. Penkova, N., St. Petkova. Stem – challenge and professionalism providing an interactive workspace for stem education in the field of natural sciences, pdf.

8. Raykova, Zh., STEM strategies at school, UI Paisiy Hilendarski, Plovdiv, 2021

9. Hutchison, S., STEM, Science: Fun tasks, exercises and games, scientific interesting facts about science, Pan, Sofia, 2015.

10. STEM Y, What is STEM and STEAM? Benefits, Types, Products, Integration, <https://www.stem-y.com/bg/post/stem-steam>, accessed on 11.11.2024.

11. Wikipedia, Science, <https://bg.wikipedia.org/wiki/Наука>, accessed on 11.11.2024.

12. TRY 6 Reasons Art Applications STEM Education <https://tryengineering.org/bg/news/6-reasons-art-benefits-stem-education/>, accessed on 11.11.2024.

13. NIT, What is STEM and what are its benefits, The role of distance learning and online teaching for STEM, <https://www.nit.bg/statii/2022-godina/kakvo-e-stem-i-kakvi-sa-polzite-ot-nego>, accessed on 11.11.2024.

14. ZR, What is STEAM education? What impact does STEAM education have on children? <https://bg.zrminimachine.com/news/what-is-steam-education-what-impact-does-stea-68772466.html>, accessed on 11.11.2024.

*Иванка Василева Бурова,
главен асистент, доктор
Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“,
e-mail: i.burova@shu.bg*

ОБРАЗЪТ НА СВЕТИ РАЙКО ШУМЕНСКИ В ЧАСОВЕТЕ ПО ИЗОБРАЗИТЕЛНО ИЗКУСТВО

Ивелина П. Иванова

THE IMAGE OF SAINT RAIKO OF SHUMEN IN THE FINE ARTS CLASSES

Ivelina P. Ivanova

Abstract: *This article examines the need to study the image of Saint Rayko of Shumen in art classes. By creating an iconographic drawing using various techniques, students build a personal relationship to the image, which is essential for the formation of their cultural identity.*

Keywords: *iconography, icon, technology*

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Съществува един български светец, чиято памет честваме на 14 май – Свети Райко Шуменски. Роден през 1784 г. в град Шумен, Райко бил златар по занаят и от житието му се разбира, че е имал работилница в центъра на града. Силно изповядващ християнската вяра, Райко бил красив на външен вид, а още по-красива била неговата душа, отдадена на Божията любов. Срещу неговата работилница имало една турска къща, в която живеело семейство, чиято дъщеря била неомъжена. Тя харесала Райко и един ден замислила коварен план да го прелъсти. Помолила го да се доближи до портата ѝ да ѝ вземе мярка за златен пръстен. Когато младежа се приближил тя започнала да го дърпа и когато той се отскубнал от нея, тя започнала да крещи, че той иска да я насили. Така Райко бил заловен и предаден на съд. Оттук нататък започват неговите мъченически подвизи за християнската вяра. Било му предложено да се отрече от християнската вяра, да се потурчи и да вземе момичето за жена или да бъде бит, докато умре. Райко бил категоричен „Християнин съм“. Подложен на нечовешки страдания и мъчения, каквито рядко човек може да си представи, Райко понесъл всички изтезания върху себе си с твърда вяра и упование в Бога. До последния си дъх той не отстъпил от убежденията си, че няма да предаде вярата си и така на 14 май 1802 г. бил обезглавен и предал Богу дух. От тогава са минали вече

два века, но паметта му продължава да е жива. И не случайно именно той, един младеж, дал живота си мъченически за Христа, е небесен покровител на град Шумен.

Изучаването образа на светците и иконографията като цяло в училище е важна част от формирането на духовното, културното и историческото образование. Запознавайки се с историята на изкуството и християнските традиции, учениците изграждат здрави духовни и естетически връзки. Това е начин за възпитаване на младите хора в духа на християнските ценности, както и за укрепване на тяхната културна идентичност. Учениците също така могат да научат какви са традициите, свързани с тяхната почит, и как светците продължават да имат значима роля в съвременния живот.

В иконографско отношение образът на Свети Райко не е широко разпространен и е слабо познат сред учениците. Запознаването с личността му е с фундаментално значение не само за развиване на художествените умения и визуални компетентности на децата. То има огромна роля във формирането на чувството за принадлежност от местно и национално значение. В календара на българската православна църква денят на неговата памет (14 май) е само три дни след празника на град Шумен (11 май), който е и Денят на Св. св. Кирил и Методий. Тази близост на двете дати навярно не е случайна и подсилва още повече смисловата връзка на двата празника.

Защо е необходимо да се предизвика интерес към личността, образа и живота на Свети Райко Шуменски именно в часовете по изобразително изкуство? Защото там учителят с неговия пример може да бъде повод за мотивация и интерес на децата към конкретната личност. Неговото лично отношение винаги е било и ще бъде водещ фактор за формиране на положително отношение на децата по дадена тема. Неговата любов, отдаденост и интерес формира у децата и тяхната духовна и естетическа нагласа. Личният пример заразява младите хора. Какво по-хубаво от това учениците да са запознати с личности от местно и национално значение и да се припознават в тях, да знаят кой е небесният покровител на родния им град. Забележителен е начинът, по който светското училище може да бъде проводник на духовни идеи в изучаването на нови пътища за постигането им. Не е тайна, че малко деца посещават неделно училище, където биха могли да се запознаят по-детайлно с житията на светиите и рисуване на икони. Именно нуждата от запълване на тази духовна празнота в образованието може да бъде най-добре осмислена в часовете по изобразително изкуство.

Истинска провокация за творческия процес по създаване на един иконографски образ е използването на разнообразни материали и техники.

В съвременните училища има различни възможности за работа с художествени материали. Голяма част от училищата не разполагат с подходяща материална база и доста често учебният процес протича в класната стая, в която се провеждат и уроците по останалите учебни предмети. Това налага творчески експерименти, чието прилагане води до интересни и сполучливи резултати. Някои от техниките, с които би могло да се постигне добра изразителност, са:

– Работа с *цветни моливи* е една подценявана техника що се отнася до изобразяване на светец, но тя е с много добри изразни възможности. Децата често я предпочитат поради лесната достъпност на материала и сравнително чистата работа с моливите. Наслагването на различни цветове дава лазурност и лекотата на рисунката, приляга по един нестандартен начин на светостта на изображението на светеца, върху който работят. Обогаत्या допълнително изразителността на образа.

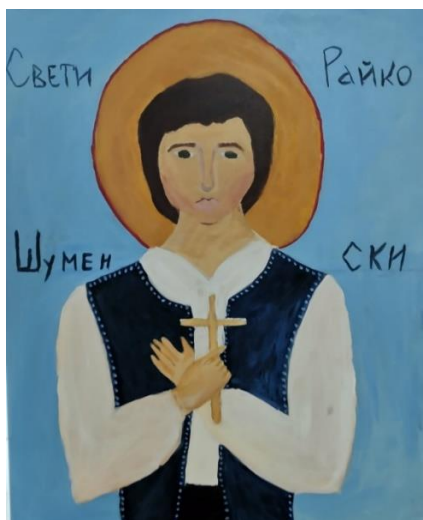
– *Акварелните бои* са едни от най-често използваните от учениците и по тази причина една от най-любимите техники, тъй като всичко, което е добре познато, е предпочитано и харесвано. Тези бои имат богати изразни възможности, чрез приложението на различни акварелни техники, някои от които са „А ла прима“, „Мокро в мокро“, „Мокро в сухо“.

– *Темперните техники* са едни от най-предпочитаните и се отнасят до изобразяването на икона. В средното училище в часовете по изобразително изкуство децата нямат за цел да изучават класическата яйчено-темперна техника на иконописта върху дъска, но все пак могат да се докоснат до класическата техника чрез рисунка върху хубав грундиран картон. Темперната боя е една от най-ранно използваните в изобразителното изкуство въобще. Още от древните египетски фаюмски портрети те са доказали своята устойчивост и качество на цвета във времето.

Въвеждането на часове за нови знания прави интереса на учениците към личността на Свети Райко Шуменски голям. Запознаването на децата с мъченическото му житие създава у тях съпричастност и формира усещане за национална идентичност, за принадлежност към християнската вяра. Когато един познавателен процес е обвързан с лично претворяване и съзидателна творческа дейност, тогава изкуството формира у децата усещане за принадлежност към родно място и разширяване на мирогледа. Колкото повече опознаваме дадена личност с нейните безспорни качества, толкова повече я обичаме и почитаме. Така е и със светците. Още повече, че ние можем да отдадем уважение, почит и поклон към тях с лично отношение на творческия акт. Рисуването на светец развива търпение, спокойствие, развива усет за наблюдение и аналитичност на детайлите. Развива

емоционално отношение към светеца, дава възможност на детето да се свърже по един особено личен начин чрез акта на претворяване. Особено вдъхновяващ е процесът по създаване на иконописна рисунка на светец, който не е широко популярен, това дава възможност на децата да се чувстват в известен смисъл като откриватели на нов свят, да обогатят своите знания и да усетят тази лична връзка и принадлежност към родния кът земя.

„Развитието и поощряването на художественото отношение у младата личност генерира голям спектър от отношения и становища като например разрастване на познавателните процеси, изграждане на комуникативни умения, формиране на нравствени и познавателни норми и др. По този начин същността на художественото възпитание като иманентна част от целостта на учебно-възпитателния процес по изобразително изкуство излиза извън обхвата на естетическото и заема още по-съществена роля за развитието на личността“ [1].



„Свети Райко Шуменски“
Акрилни бои/платно, 50/60 см
Рая Янева, СУ „Йоан Екзарх Български“



„Свети Райко Шуменски“
Акварелни бои/картон, 21/29 см
Яна Вичкова, СУ „Йоан Екзарх Български“



„Свети Райко Шуменски“
Цветни моливи/картон, 21/29 см
Лора Яворова, СУ „Йоан Екзарх Български“



„Свети Райко Шуменски“
Цветни моливи/картон, 21/29 см
Моника Стефанова,
СУ „Йоан Екзарх Български“

Literature:

1. Papazov. B. Fine Arts. Methodical Presentations. Veliko Tarnovo, 2010.

асистент Ивелина П. Иванова

i.p.ivanova@shu.bg

*докторант в докторска програма „Методика на обучение по
изобразително изкуство“*

ШУ „Епископ Константин Преславски“

Педагогически факултет

*катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство
и технологично образование“*

**STEAM МОДЕЛИ НА ПРОЕКТИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО
ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО ЗА
ПРОГИМНАЗИАЛЕН ЕТАП –
ПОДГОТОВКА НА ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И
КОМПЕТЕНЦИИ ЗА БЪДЕЩЕТО**

Инна Пл. Велчева

**STEAM PROJECT MODELS IN TECHNOLOGY AND
ENTREPRENEURSHIP TRAINING FOR THE SECONDARY
SCHOOL STAGE –
PREPARATION OF KNOWLEDGE, SKILLS AND
COMPETENCES FOR THE FUTURE**

Inna Pl. Velcheva

ABSTRACT: The subject "Technology and Entrepreneurship" combines the competency-based approach with STEAM technologies, offering a platform for integrating innovative teaching methods. By developing project models, the subject connects theory with practice, stimulating creativity, critical thinking and an entrepreneurial spirit. This allows students to acquire practical skills and competencies necessary to cope with modern challenges and future professional commitments.

KEYWORDS: competency-based approach, STEAM technologies, "Technology and Entrepreneurship", project models, innovative methods, theory and practice, critical thinking, creativity, entrepreneurial spirit, practical skills.

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Целта на публикацията е представянето на STEAM модели на проекти в обучението по технологии и предприемачество за 5., 6. и 7. клас.

Във фокус за анализирани са образователните програми по технологии и предприемачество, 5., 6. и 7. клас, както и възможностите за „работа по проект“ в задължителната и свободно избираемата подготовка на учениците от прогимназиален етап [6, 13, 15].

Съчетаването на компетентностния подход със STEAM подхода в училищното образование предоставя възможност за по-ефективно включване на учениците в учебния процес и за тяхната активна ангажираност. Тази методология акцентира върху проектно-ориентираното обучение, което обединява различни учебни дисциплини чрез практически приложения и иновативни решения. Освен това този подход създава основа за подготовка на учениците за предизвикателствата на реалния свят, като свързва придобитите знания с изискванията на съвременните професии и нуждите на обществото.

Прогимназиалният етап като основа за развитие на умения и иновации

Прогимназиалният етап в основното образование (5. – 7. клас) е ключов за изграждането на базови умения и формирането на положителни нагласи към ученето. В този период учениците развиват своите когнитивни способности, оформят мотивацията си за учене и откриват личните си интереси. Предметът „Технологии и предприемачество“ предоставя уникална възможност да се насърчи тяхното иновативно мислене и да се подпомогне откриването на индивидуалните им таланти, като същевременно стимулира креативност, проактивност и увереност в собствените възможности.

Учебният предмет „Технологии и предприемачество“ за 5. – 7. клас е проектиран с цел развитие на технологични и предприемачески умения, които са ключови за успеха в 21-ви век. Съдържанието е съобразено с възрастовите особености и интересите на учениците, като обхваща теми като планиране на проекти, работа с материали и инструменти, създаване на прототипи и представяне на готови продукти. Чрез практическите задачи се развиват умения за сътрудничество, решаване на проблеми и иновации [6, 13, 15].

Тези теоретични постановки поставят основата на статията, като подчертават значимостта на разглежданата тема и представят нейната релевантност в контекста на съвременното образование.

В контекста на компетентностния подход и STEAM технологиите учебният предмет „Технологии и предприемачество“ предоставя естествена платформа за прилагане на иновативни методи

на преподаване, които свързват теорията с практиката [2, 4]. Според К. Велчева „Проектната работа предполага организирането не само на активна познавателна автономна дейност на учащите, а и организация на съвместна дейност, основана на сътрудничеството по време на обучението“ [14].

Проектно-базираното обучение се откроява като ефективен инструмент за интеграция на знанията и уменията, формирани в различни учебни дисциплини, като същевременно стимулира творческото мислене и решаването на реални проблеми.

Проектите, разработени в рамките на този предмет, не само подпомагат усвояването на учебното съдържание, но и изграждат ключови компетенции като работа в екип, комуникация и предприемаческо мислене. Те създават възможност за учениците да влизат в ролята на изследователи, дизайнери и създатели, като използват придобитите знания и умения за реализирането на конкретни продукти или решения.

Представяме идейни модели за проекти, които илюстрират как компетентностният подход и STEAM технологиите могат да бъдат успешно интегрирани в прогимназиалния етап чрез учебното съдържание по технологии и предприемачество. В съдържателен план проектите отразяват философията на научния проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“.

Проект 1: „Екодом на бъдещето“

Цели:

- Развитие на технически умения чрез създаване на 3D макет.
- Интегриране на екологични и устойчиви идеи в дизайна.

Етапи:

1. **Идеен проект:** Учениците работят в екипи, за да разработят концепция за екологично жилище. Те използват информация за устойчиви материали и енергийно ефективни технологии.

2. **Дизайн и планиране:** С помощта на софтуери (препоръчани в образователните програми) учениците създават 3D модели на домовете.

3. Изработване на макет: Практическата част включва работа с рециклирани материали за създаване на физически макети.

4. Презентация: Учениците представят проектите си, аргументирайки избора на материали и решения.

Резултат: Проектът обединява знания по техниката, технологиите, изкуства и екология. Учениците прилагат STEAM подхода, като демонстрират умения за работа в екип и презентират.

Проект 2: „Интелигентен град“ (препоръчителен за 7. клас)

Цели:

- Запознаване със смарт технологии и тяхното приложение в градската среда.

- Развиване на предприемачески умения чрез генериране на иновационни идеи.

Етапи:

1. Изследване: Учениците проучват как функционират интелигентните градове и идентифицират проблеми на съвременната градска среда.

2. Идеи за решения: Екипите предлагат решения като интелигентно осветление, системи за рециклиране или приложения за управление на трафика.

3. Програмиране: С помощта на микроконтролери (напр. Arduino) учениците разработват прототипи на умни устройства (този етап изисква иновативен STEM кабинет). Например:

- Осветление, което се активира при движение.
- Сензори за измерване на замърсяването на въздуха.

4. Презентация: Представяне на работещите прототипи и дискусия за бъдещото им приложение.

Резултат: Учениците демонстрират интеграция на научни и технически знания, усвоявайки умения за програмиране и работа със сензори.

Проект 3: „Стартиране на бизнес: Учебна миникомпания“

Цели:

- Развитие на предприемачески и финансови умения.

- Приложение на знанията по технологии в реален контекст.

Етапи:

1. Генериране на идея: Учениците измислят продукт или услуга, свързана с устойчивото развитие.

2. Създаване на прототип: Използват материали и технологии за изграждане на първичен модел на продукта. Например:

- Кутии за съхранение от рециклирани материали.
- Смарт джаджи за дома.

3. Бизнес план: Екипите изготвят план, който включва разходи, приходи, реклама и стратегия за продажби.

4. Представяне: Учениците презентират своята компания пред „инвеститори“ (учители или родители).

Резултат: Проектът съчетава STEAM подхода с умения по предприемачество и финанси.

В процеса на генериране на идеи, провеждане на изследователска дейност и реализиране на проекти учениците развиват специфични знания, умения и нагласи. Тези елементи бяха внимателно анализирани, структурирани и обособени в ключови компетенции, които подпомагат личностното и професионалното им израстване.

Специфични знания

1. Теоретични знания

- Основи на устойчивото развитие и екологичните технологии.
- Въведение в инженерното проектиране и използването на 3D моделиращи софтуери.

- Приложение на микроконтролери и сензори в съвременните технологии.

- Принципи за създаване и управление на учебна миникомпания.

- Финансови основи, маркетинг и планиране в предприемачеството.

2. Технически знания

- Работа с различни видове материали (устойчиви, иновативни, рециклирани).

➤ Използване на STEAM подхода в реализирането на учебни проекти.

➤ Базово програмиране (напр. с Arduino).

Специфични умения

1. Когнитивни умения

➤ Изследване и анализиране на проблеми, свързани с градската среда и устойчивото строителство.

➤ Разработване на концепции за иновативни проекти и решения.

➤ Обоснован избор на материали и технологии за изпълнение на проекти.

2. Технически умения

➤ Създаване на 3D модели и прототипи с помощта на цифрови инструменти.

➤ Работа с микроконтролери, сензори и технологии за интернет на нещата (IoT).

➤ Изработване на физически макети и прототипи.

3. Комуникативни и презентационни умения

➤ Умение за ефективно представяне на проекти пред аудитория.

➤ Работа в екип и водене на продуктивни дискусии.

4. Предприемачески умения

➤ Изготвяне на бизнес планове.

➤ Идентифициране на пазарни нужди и генериране на продуктови идеи.

➤ Прогнозиране на разходи и приходи.

Специфични отношения

1. Към работата

➤ Разбиране на важноста на устойчивостта и екологичните технологии.

➤ Отговорност и спазване на сроковете при изпълнение на проекти.

2. Към другите

➤ Уважение към мнението на членовете на екипа.

➤ Споделяне на знания и идеи за постигане на общи цели.

3. Към иновациите

- Любопитство и откритост към нови технологии и подходи.
- Креативност и стремеж към разработване на новаторски решения.

Специфични компетенции

1. STEAM компетенции

- Синтез на знания от различни дисциплини за решаване на практически задачи.
- Приложение на инженерни подходи и технологии в реални ситуации.
- Използване на математически и научни принципи за решаване на проблеми.

2. Предприемачески компетенции

- Разработване и реализация на бизнес идеи.
- Ефективно управление на ресурси и оценка на възможности.

3. Социални и личностни компетенции

- Екипна работа и комуникация.
- Адаптивност и способност за справяне с предизвикателства.
- Поемане на отговорност за личния принос към проекта.

4. Дигитални компетенции

- Използване на 3D софтуери за моделиране.
- Основи на програмирането и автоматизацията.

Тези знания, умения и компетенции поставят основата за практическо, иновативно и устойчиво мислене у учениците, като ги подготвят за бъдещите професионални и социални предизвикателства.

В заключение можем да обобщим, че интеграцията на компетентностния подход и STEAM технологиите в обучението по технологии и предприемачество мотивира учениците и развива ключови умения за XXI век. Практическите проекти обединяват теория и практика, създавайки условия за творческо и аналитично мислене. Това ги подготвя за реалния свят, като ги учи да бъдат иновативни, адаптивни и уверени в способностите си, както и за съвременните предизвикателства и пазара на труда.

References:

1. A strategy for smart, sustainable and inclusive grow „Europe 2020 th“, Communication from the commission, Brussels, 3.03.2010.
2. Designing the ideal STEM classroom. <https://aidb.bg/2022/11/18>
3. European framework of key competences <https://ec.europa.eu/>
4. Evropeyska kvalifikatsionna ramka. Lyuksemburg, (2009). Sluzhba za ofitsialni publikatsii na evropeyskite obshtnosti – <https://ec.europa.eu/>
5. Evropeyski proekt KEYCOMKIT – „Osemte klyuchovi kompetentsii za uchene prez tseliya zhivot“ – <http://www.keycompetenceskit.eu/res/>
6. NAREDBA № 5 ot 30.11.2015 g. za obshtooobrazovatelna podgotovka (Obn. - DV, br. 95 ot 08.12.2015 g., v sila ot 08.12.2015 g.) <https://www.mon.bg/bg/100104>
7. National spatial development concept for the period 2013-2025 operational program regional development 2007-2025 <https://www.mrrb.bg/static/media/ups/articles/attachments/.pdf>
8. Natsionalna strategiya za uchene prez tseliya zhivot za perioda 2014 – 2020 godina. (2014). MOMN, S.
9. Ordinance No. 24 of September 10, 2020 on the physical environment and information and library provision of kindergartens, schools and personal development support centers Pron. DV. No. 84 of September 29, 2020. <https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2137205797>
10. Pavlov, D. (2003) Educational information technologies. University course, S.,
11. Petrov, P., M. Atanasova, (2001) Educational technologies and learning strategies, ed. "Veda Slovena - ŽG", S.
12. The architecture and design of Parametricism - the style of the future. <http://art.blog.libvar.bg/2021/11/18/arhitekturata-i-dizajnat-na-parametrizma-stilat-na-badeshteto/>
13. Uchebna programa po Tekhnologii i predpriemachestvo za III, VII i IX klas (obshtooobrazovatelna podgotovka). Uchebni programi za III, VII i IX klas v sila ot uchebnata 2018/2019 godina , utvürdeni süs Zapoved № RD09-1093/25.01.2017 g. <https://www.mon.bg/bg/28>
14. Velcheva, K. (2021): Integrirano obuchenie prez prizmata na proektniya metod po „Tekhnologii i predpriemachestvo“ i „Izobrazitelno izkustvo“ (analiz na rezultati ot pedagogichesko izsledvane)// Integrated learning through the prism of the project method in „Technologies and Entrepreneurship“ and "Fine Arts" (analysis of results from a pedagogical study). Mentoring: Classicism and Modernity. University „St. St. Cyril and Methodius“, Veliko

Tarnovo, (pp. 143 – 153); ISBN 978-619-208-246-8; (language of the article – Bulgarian)

15.ZAKON za preduchilishtnoto i uchilishtnoto obrazovanie (Obn., DV, br. 79 ot 13.10.2015 g., v sila ot 1.08.2016 g., ..., br. 58 ot 18.07.2017 g., v sila ot 18.07.2017 g. <https://www.mon.bg/bg/57>

Инна Пламенова Велчева
докторант в ДП „Методика на обучението по техника и технологии“

2349070076@shu.bg

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ И СЪОТНОШЕНИЯ В КОМПОЗИЦИОННОТО ИЗГРАЖДАНЕ В ИЗОБРАЗИТЕЛНИТЕ ИЗКУСТВА

Камен Мариус Теофилов

BASIC PRINCIPLES IN COMPOSITIONAL CONSTRUCTION IN THE VISUAL ARTS

Kamen Marius Teofilov

ABSTRACT: The basic principles of constructing compositional elements in the visual arts are presented. These relationships can also be applied in photography.

KEYWORDS: composition, fine arts

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Според Тортън Бишъп „Композицията е хармонично съчетаване на два или повече елемента, единия от които доминира над останалите по отношение на интереса. Поради привлекателната си сила за човешкото око този елемент става фокус, който се нарича център на внимание“ [Бишъп 1933: 13].

Организирането на изобразителното пространство в рамките на изобразителното поле най-общо може да бъде представено с термина „композиране“. То въвежда зрителя в емоционалния свят на авторовото виждане и спомага за по-пълно разкриване на идейния замисъл на художествената творба. Конструкцията на композицията се гради върху зависимостите между предметите (или обектите) в изобразителното пространство. Колкото повече знания за структурирането на композиционните елементи притежава художникът, толкова повече нарастват способите, които той може да използва, да комбинира и да прилага в практическата си работа. Познаването на законите на композицията е следващият етап в развитието на диалоговата комуникация между автор, творба и зрител. Изучаването на основните видове композиция подпомага

формирането на умения за нейното правилно построяване. Изграждането на композиция е „... сложна и многоаспектна художествена дейност, която изисква добре развити пространствени концепции на образно, логично и асоциативно мислене“, като целта на композицията е „да подреди и аранжира елементите в красиви форми“ [Млячкова 2014а: 124]. Съчетаването на елементи по нов начин, търсенето на нестандартни изобразителни точки провокират творческата креативност на учениците. Тези „... мисловни процеси като цяло са многостранни и взаимосвързани, а тяхното допълнително провокиране спомага при творческата дейност за решаването на мисловни задачи, развиващи креативността“ [Млячкова 2014].

Модел за основните съотношения между предмети (обекти, елементи и т.н.) в композиционната рамка представя М. Мелтев. Той определя следните композиционни съотношения:

1. Взаимодействието между предмет и рамка има силно визуално въздействие върху зрителя. Поставеният в центъра обект е стабилен и спокоен, когато е разположен на еднакви разстояния от рамката на композицията. Тогава той не предизвиква усещане за дисбаланс и внушава спокойствие. Въпреки това много творци намират тази статичност на обектите за скучна и избягват нейното прилагане.

2. При преместване на обекта над центъра композицията става интригуваща и губи предишната статика. Разпределението на пространството в рамката е неравномерно, а основата под предмета придобива по-голяма собствена тежест и осъществява балансираща функция.

3. Поместването на два предмета, еднакви по размер, в изобразителното пространство, които споделят равни отдалечености от центъра и ръбовете на рамката, съответства на изискванията за композиция. Това изображение също е статично – в него има поместена група от предмети с еднаква големина, поставени в центъра, които не предизвикват емоционално натоварване, защото е необходимо един елемент да доминира над останалите. В случая отсъства доминация и композицията е скучна и лишена от интерес. Вниманието се разпределя по равно между двата обекта.

4. При поместване на два предмета, които са поставени плътно до страничните ръбове на рамката, зрителят усеща дискомфорт от факта, че вместо да са привлечени един към друг в една съединителна композиция, тези предмети са приковани до страничните ръбове.

5. Предметите трябва да бъдат поставени в състояние на баланс и силата на привличане един към друг да е равна на силата, която ги отблъсква назад към рамката на кадъра. Така тези две сили взаимно се анулират. Когато силите на привличане надделяват над силите на отблъскване (които ги дърпат към рамката), зрителят също се чувства неспокоен, сякаш изпитва желание да приближи рамката към предметите, за да се постигне перфектния баланс.

За равновесието в композицията Т. Бишоп казва: „Когато основният мотив е поставен във от центъра на една картина, трябва да се намери допълнителен, вторичен център на внимание в противоположната страна, за да се установи верният баланс. Този процес може да се оприличи на процеса на равновесие при везните, където два еднакви по тежест предмета установяват баланс помежду си или един предмет може да се балансира с два по-малки, но равностойни по маса с първия. По същия начин по-лек предмет може да балансира по-тежък чрез преместване по-далеч от центъра, като придвижване по лост по отношение към опорната точка. Съществуването на опорна точка се усеща при всяка композиция, в която има равновесие между неравни обеми (центрове на внимание)“ [Бишъп 1933: 13].

6. Наличието на предмет с по-голяма маса уравновесява двата по-малки, когато те са поставени по-далеч от центъра. При тяхното преместване по-близо до центъра по-големият елемент придобива по-голяма тежест в композицията. Това визуално надмощие на един елемент над останалите се нарича визуална доминанта.

7. При повече обекти вниманието привлича този, който контрастира с останалите. Контрастът може да бъде в размера (по-голям или по-малък) или в цвета (тъмно – светло, цветно – безцветно).

Изграждането на композицията в изобразителните изкуства се състои от много и различни компоненти. Те трябва да бъдат организирани така в пространството, че да се влезе в диалог със зрителите и да бъдат внушени определени идеи, и то така, че не само

да бъде пресъздадено видяното, но и да се предадат чрез средствата на композицията определени внушения, които да въздействат върху зрителите. Изразните средства за постигане на това са: използването на светлината, тоналността, колорита, точката на наблюдение, акцентът и контрастите между елементите.

Literature:

1. Bishop 1933: Bishop, T. Composition and Rendering. NY: John Whily & Sons, 1933.

2. Meltev 2015: Meltev, M. Visual Composition (in Screen Communications).

<http://ebox.nbu.bg/mascom15/view_lesson.php?id=12>

3. Mlyachkova 2014a: Mlyachkova, M. Enriching the Systematic Approach to Teaching Pictorial Composition by Developing Students' Associative-Image Thinking. – In: Pedagogical Almanac. Vol. 22, №. 2. V. Tarnovo: St. Cyril and Methodius University, 2014, pp. 120–130. <http://journals.uni-vt.bg/almanac/bul/vol22/iss2/13>

4. Teofilov 2021: Teofilov, K. Photography in Fine Arts Education, Shumen: UI Bishop Konstantin Preslavski 2021 p.115; ISBN - 978-619-201-530-5

5. Teofilov 2021: Teofilov, K. "Situating Student Drawing in a Digital Environment", Shumen: UI Bishop Konstantin Preslavski. 2021 p. 107; ISBN - 978-619-201-531-2

6. Teofilov 2022: Teofilov, K. The Digital Photo Story in Fine Arts Education (7th Grade), Shumen: UI Bishop Konstantin Preslavski, 2022 p.207; ISBN - 978-619-201-576-3

Камен Мариус Теофилов

k.teofilov@shu.bg

доцент доктор

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“

Педагогически факултет

катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и технологично образование“

ВИЗУАЛИЗИРАЙКИ БОЖЕСТВЕНОТО – ОТ ПРОФ. Д-Р РОСТИСЛАВА ТОДОРОВА

Камен Мариус Теофилов

VISUALIZING THE DIVINE – BY PROF. PHD ROSTISLAVA TODOROVA

Kamen Marius Teofilov

ABSTRACT: The two-part monograph by Professor Rostislava Todorova-Encheva „Visualizing the Divine“ with the subtitle The Mandorla as a Vision of God in Orthodox Iconography is presented

KEYWORDS: mandorla, theology, theophany

Публикацията е частично финансирана по вътрешноуниверситетски проект с вх.№ РД-08-98/30.01.2024 г. и договор № РД-21-314 от 29.02.2024 г. на тема: „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“

Монографията в две части на професор Ростислава Тодорова-Енчева „Визуализирайки божественото“ с подзаглавие *Мандорлата като визия за Бога в православната иконография* бе издадена малко след като тя ни напусна на 06.01.2024 г. Този труд изследва художествените и теологичните предпоставки за формирането на християнската мандорла като визуален символ на Славата Божия. Предмет на изследването е новият тип мандорла, използвана като основен иконографски символ за визуализацията на Божията теофания в късновизантийското изкуство от 16. век и влиянието, което тя оказва в последващите няколко века върху развитието на този визуално-теологичен символ. В труда се изследва произходът на мандорлата като визуално-семантичен знак от предхристиянските религии и се търсят съпоставки в различни исторически периоди и географски региони. Професор Р. Тодорова анализира връзките между юдейската и езическата художествена традиция при изобразяването на божествената светлина. Прави съпоставки с будисткото, ислямското, западното и източното изкуство и характерните за тях мандорли. Разгледани са спецификите при употребата на мандорлата в други иконографски сюжети. Обширно е представено възходящото развитие на семантиката на символа през вековете, движено от теологическите тенденции на времето и достигнало своя зенит в епохата на исихазма, където в голяма степен губи богословското си значение.

В заключението на труда се обобщава изводът, че Мандорлата, като иконографски символ, подпомага изобразяването на едновременното протичане на свещените събития в материалния и духовния свят. Символът

на мандорлата не е необходим при представяне на събития, случващи се в небесата, или в рая. Тя се използва в случаите, при които теофанията се разкрива в материалния свят, непосредствено – пред човешките очи. Нейната вътрешност е сакрална и представлява пространство, неприсъщо за материалния свят. Изпълнено е с така наречената „таворска светлина“, която е неизменен атрибут на православния християнски образ. В съдържателен план мандорлата има двойствен характер: пространствено-светлинен. Авторът представя бъдеща интерес концепция за нейната нетверна дуаличност, търсейки обосновка както в юдеизма, така и в цветознанието, обосновавайки твърдението си с двойствената природа на светлината според квантовата теория.

В последните редове на монографията се съдържат и нейните профетически прозрения: „Славата Божия, удостоверявайки ни с възможността да видим, доколкото ни позволяват възможностите ни, пълнотата на Божията теофания, или казано с други думи, да видим Бога, макар и „смътно, като през огледало“, очаквайки бъдещото виждане „лице – в лице“ [1: 790]. Преди това да бъде изпълнено професор Р. Тодорова свърши огромно количество научноизследователска, художественотворческа, преподавателска и мотивационна работа, която е трудно да бъде обхваната в нейния пълен обем. Тя е автор на 97 научни публикации, от които 21 са в научни списания с импакт фактор. Трудовете ѝ са цитирани в 65 различни публикации по свързани теми, участвала е в 14 научни проекта, от които е била ръководител на 4. Насочеността на научната ѝ продукция обхваща широк аспект от проучвания в областите на историята и теорията на изкуствата. Наред с това, като автор на художествена продукция, професор Р. Тодорова представя творби в направленията: художествена рисунка, живопис, графика и иконография.

Като преподавател в катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и технологично образование“ при Педагогическия факултет на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ тя водеше лекции по: Теория на изкуството, Иконопис, Перспектива, Художествена критика, Основи на художественото творчество, Художествена рисунка, Визуални изкуства при студенти от различните образователни и научни степени.

Наред с това тя правеше уъркшопи, открити уроци, подготвяше студенти да напишат първите си научни доклади, които публикуваха в сборник с научни трудове от традиционна конференция за докторанти и студенти, която се организира от Педагогическия факултет при Шуменския университет. Заедно с неоспоримите и научни и преподавателски приноси професор Р. Тодорова имаше активна роля в откриването на художествени изложби. За всички, които са имали шанса да работят с нея, тя остава източник на вдъхновение.

Literature:

1. Todorova 2024: Todorova, E. „Visualizing the Divine“, Shumen: Publishing House „Bishop Konstantin Preslavski“, 2024 p. 790; ISBN - 978-619-201-745-3

Камен Мариус Теофилов,

k.teofilov@shu.bg

доцент доктор

*Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“
Педагогически факултет, Катедра „Педагогика на обучението по
изобразително изкуство и технологично образование“*

**ИНТЕГРАЦИЯТА НА КОМПЕТЕНТНОСТНИЯ ПОДХОД И
STEAM ПОДХОД ТЕХНОЛОГИИТЕ
В ИЗУЧАВАНЕТО НА ЛАНДШАФТНИЯ ДИЗАЙН В
ОБРАЗОВАТЕЛНИТЕ ПРОГРАМИ ПО ТЕХНОЛОГИИ И
ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО**

*Керанка Г. Велчева
Инна Пл. Велчева*

**THE INTEGRATION OF THE COMPETENCE APPROACH AND
STEAM APPROACH TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF
LANDSCAPE DESIGN IN TECHNOLOGY AND
ENTREPRENEURSHIP EDUCATION PROGRAMS**

*Keranka G. Velcheva
Inna Pl. Velcheva*

ABSTRACT: The inclusion of the competence approach and the STEAM approach in the educational programs of "Technology and Entrepreneurship" for 7th grade students is key to preparing young people for the future. These approaches combine scientific, technological, engineering, artistic and mathematical knowledge, developing skills in problem solving, critical thinking and innovation in landscape design. Students will learn not only environmental and technological skills, but also entrepreneurial attitudes that will prepare them for a sustainable and technologically advanced future. The use of new technologies and design tools will provide opportunities for creativity and innovation in landscape design, while developing competencies that will be useful in future professional and social contexts.

KEYWORDS: competence approach, STEAM approach, environmental skills, entrepreneurial attitudes, innovation

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Авторите на настоящата публикация продължаваме да представяме идеите по научен проект „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“. В предходна публикация

представихме на модел на интегриран STEAM подход между технологиите и изкуството.

Целта на публикацията е представянето на интегрирането на **компетентностния подход с акцент на STEAM подход технологиите** в изучаването на **ландшафтния дизайн**.

В настоящата публикация се открояват интегрирането на два основни водещи подхода в образованието:

➤ *Компетентностният подход в изучаването на ландшафтния дизайн в образователните програми по технологии и предприемачество;*

➤ *STEAM подход технологиите в изучаване на ландшафтния дизайн в образователните програми по технологии и предприемачество.*

Във фокус за анализиране е образователната програма по технологии и предприемачество, 7. клас [8, 15, 16].

Включването на **компетентностния подход** в изучаването на ландшафтния дизайн в образователните програми по технологии и предприемачество за учениците от 7. клас е стратегическа стъпка към подготовка на учениците за бъдещите им професионални и социални роли. Този подход осигурява не само придобиване на знания и умения, но и развитие на нагласи и способности за ефективно прилагане на тези знания в разнообразни контексти. Възможността да се съчетаят техническите и предприемачески умения с екологична и устойчива перспектива е ключова за съвременните образователни изисквания [4, 5, 6]. Изведени са основните конструкти на компетентностния подход за целите на нашата идея:

1. Образователни цели и значимост на компетентностния подход

Основната цел на включването на компетентностния подход е да се изведе фокусът от просто натрупване на знания към развиване на умения, които учениците могат да прилагат в различни реални ситуации. В контекста на ландшафтния дизайн компетентностният подход може да:

- **Развива критично мислене:** Учениците ще се научат да анализират и оценяват различни ландшафтни решения, като се

фокусираат върху техните устойчивост, естетика и практическо приложение.

- **Подготвя учениците за бъдеща професионална реализация:** Те ще развият не само технически умения, но и предприемачески нагласи, което ще им помогне да стартират собствени проекти или да се интегрират в екипи за реализиране на професионални проекти.

- **Увеличава мотивацията за учене:** Практическата насоченост на обучението е изключително мотивираща за учениците, тъй като те ще виждат реално как знанията им се използват за постигане на конкретни резултати.

2. Принципи на компетентностния подход в ландшафтния дизайн

Включването на компетентностния подход в учебния процес по ландшафтен дизайн предполага акцент върху развиването на **основни компетенции**, които включват:

- **Технически компетенции:** Учениците ще се научат да работят с основни инструменти за проектиране и изграждане на ландшафтни пространства, включително CAD програми и други технологични средства. Те ще придобият умения за избор на подходящи материали и растения за създаване на естетически и функционални решения.

- **Екологични и устойчиви компетенции:** Учениците ще бъдат обучавани да правят информирания избор относно устойчивото използване на природни ресурси, енергийна ефективност и минимизиране на вредното въздействие върху околната среда.

- **Предприемачески компетенции:** Учениците ще развият умения за стартиране на собствен бизнес, като се запознаят с процесите на проектиране, управление на проекти, финансово планиране и маркетинг в контекста на ландшафтния дизайн.

3. Интеграция на STEAM подхода

Възможността да се интегрира **STEAM подхода** (наука, технологии, инженерство, изкуство и математика) в ландшафтния дизайн е ключова за развитието на учениците като мултидисциплинарни професионалисти. Например:

- **Наука и технологии:** Използването на технологиите за анализ на почвите, растителността и климатичните условия ще даде на учениците основни научни знания, които ще прилагат в реални проекти.

- **Изкуство и дизайн:** Ландшафтният дизайн включва елементи на естетика, цветова теория и композиция, които могат да се разглеждат като част от образованието по изкуства.

- **Математика:** Измервания, пропорции, планиране на пространства и изчисляване на разходи — всички тези задачи изискват математически умения, които са от съществено значение при проектирането на ландшафтни пространства.

4. Методи за внедряване на компетентностния подход

За да бъде включването на компетентностния подход ефективно, методите на обучение трябва да бъдат разнообразни и практически насочени:

- **Проектно-базирано обучение:** Учениците ще работят по реални проекти, като създадат ландшафтни планове за училищни дворове или местни паркове. Това ще им помогне да научат как да планират и изпълняват проект от начало до край [10].

- **Кейс стъди:** Разглеждане на успешни примери за ландшафтни проекти, като се акцентира на бизнес моделите, устойчивостта и иновациите в тях.

- **Екипна работа:** Учениците ще работят в групи, което ще развие техните умения за колаборация, комуникация и управление на проекти.

5. Предимства на компетентностния подход в ландшафтния дизайн

- **Подготовка за бъдещи професии:** Учениците ще бъдат по-добре подготвени за участие в професионални проекти в бъдеще както в частния сектор, така и в предприемачески начинания.

- **Подобряване на социалната отговорност:** Чрез устойчивото проектиране и екологичната осведоменост учениците ще бъдат насърчавани да поемат социална отговорност и да създават проекти, които са полезни за обществото и околната среда.

- **Развитие на критично мислене и решаване на проблеми:** Компетентностният подход развива умения за анализ и решаване на проблеми, които ще са полезни не само в ландшафтния дизайн, но и в други области [5].

6. Меки умения (Soft Skills)

Ландшафтните дизайнери трябва да притежават редица меки умения, които са от съществено значение за успешното им професионално развитие:

- **Комуникация:** Според Сн. Геориева се формират умения за ефективна комуникация с клиенти, екипи и други заинтересовани страни [3].

- **Креативност и иновации:** Способност за генериране на нови идеи и внедряване на иновации в дизайна.

- **Управление на проекти:** Развитие на умения за управление на проекти — планиране, бюджетиране и осъществяване на ландшафтни проекти в съответствие с времевите и финансовите ограничения.

7. Предизвикателства

- **Необходимост от иновативно подготвени учители:** За да се осигури ефективно приложение на компетентностния подход, учителите трябва да притежават не само педагогическа, но и професионална подготовка в областта на ландшафтния дизайн и технологиите.

- **Недостатъчни ресурси:** Не всички училища разполагат с необходимите материали, софтуерни програми и оборудване за ефективно прилагане на ландшафтния дизайн.

- **Интегриране на дисциплини:** За да бъде подходът успешен, е необходимо да се осигури сътрудничество между различните преподаватели по технологии, предприемачество и изкуства.

В съдържателен аспект разглеждаме **STEAM подход технологиите** в изучаване на ландшафтния дизайн в образователните програми по технологии и предприемачество. Включването на **STEAM подхода** (наука, технологии, инженерство, изкуства и математика) **технологии** в обучението по **ландшафтен дизайн** в рамките на програма „Технологии и предприемачество“ за ученици от

7. клас е стратегически начин за изграждане на мултидисциплинарни умения, които подготвят учениците за решаване на комплексни проблеми и прилагане на знанията им в реалния свят. Технологиите играят централна роля в този процес, като осигуряват инструментите за научаване, създаване и реализиране на иновации в областта на ландшафтния дизайн.

Основни конструкти на STEAM подхода за целите на нашата идея:

Ландшафтният дизайн предлага идеална платформа за интеграция на STEAM (наука, технологии, инженерство, изкуства и математика) принципите.

- **Наука:** Знания за растенията, почвата, екосистемите и климатичните особености.

- **Технологии:** Използване на дигитални инструменти като AutoCAD и SketchUp за 3D моделиране и анализ на пространствата.

- **Инженерство:** Планиране на напоителни системи, дренаж и стабилност на конструкциите.

- **Изкуства:** Естетическо проектиране и съчетаване на цветове, форми и текстури.

- **Математика:** Прецизни изчисления за площ, обем и пропорции.

Чрез STEAM подходът учениците развиват не само технически умения, но и креативност, критично мислене и сътрудничество.

Интеграция на компетентностния и STEAM подход в обучението по технологии и предприемачество за 7. клас

Съвременната учебна програма по технологии и предприемачество за 7. клас предлага възможност за обединение на компетентностния и STEAM подход. Тази интеграция цели изграждане на практически умения, иновационно мислене и предприемаческа култура, като същевременно свързва научни, технологични и творчески аспекти.

Компетентностният подход развива умения за решаване на реални проблеми, работа в екип, креативност и финансова грамотност. STEAM методологията обединява науки като физика и

математика с инженерство, изкуство и технологии, за да се създадат междудисциплинарни проекти.

Примерните дейности включват разработване на екопродукти от рециклируеми материали, дигитално моделиране на процеси и създаване на изделия с творчески и практическо-приложен характер. Учениците се учат да планират, изчисляват и представят своите идеи, което прави обучението по-практично и мотивиращо.



Фиг. 1. Интеграцията на компетентностния и STEAM подход в учебната програма по технологии и предприемачество за 7. клас

Представяме на фигура 1 визуализирания модел за интеграцията на компетентностния и STEAM подход в учебната програма по „Технологии и предприемачество“ за 7. клас. Фигурата показва връзките между основните компоненти на модела, включващи наука, технологии, инженерство, изкуства, математика, предприемачество, проектна работа и оценка.

Интеграцията на **компетентностния подход** и **STEAM подход (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)** технологии в ландшафтния дизайн създава възможности за обучението на ландшафтни дизайнери, които не само да овладяват традиционни дизайнерски техники, но и да се възползват от иновации и подходи, които обхващат различни области на знанието и уменията. Включването на тези два подхода може да доведе до по-комплексни и устойчиви решения в ландшафтния дизайн.

В заключение можем да направим следните изводи и констатации: Включването на **компетентностния подход** в изучаването на **ландшафтния дизайн** в образователните програми по технологии и предприемачество за ученици от 7. клас е ключово за подготовката на младите хора за бъдещето. Този подход не само предоставя задълбочени знания, но също така развива умения за социална отговорност и предприемачество. Съчетавайки технологични и екологични умения, учениците се подготвят да станат не само добре образовани, но и иновативни, с компетенции, които могат да бъдат приложени в съвременния свят.

Интеграцията на **STEAM подхода** в този контекст ще донесе значителни ползи, като позволява на учениците да съчетават знания от различни области – наука, технологии, инженерство, изкуства и математика – при проектирането на ландшафтни решения. Технологиите и иновациите в ландшафтния дизайн ще предоставят нови възможности за творчество и устойчиво развитие. Освен това те ще развият критично мислене и умения за решаване на комплексни проблеми, което е съществено за бъдещото им професионално развитие.

Интеграцията на тези подходи допринася за развитие на ключови умения у учениците, насърчава ги да бъдат иновативни и подготвени за предизвикателствата на съвременния свят, съчетавайки теорията с практиката в реален контекст.

Включването на тези подходи в образованието на учениците в 7. клас създава не само теоретични знания, но и практически умения, които са важни за изграждането на устойчиви и технологично напреднали решения в бъдещето на ландшафтния дизайн и предприемачеството.

References:

1. A strategy for smart, sustainable and inclusive grow „Europe 2020 th“, Communication from the commission, Brussels, 3.03.2010.
2. Designing the ideal STEM classroom. <https://aidb.bg/2022/11/18>
3. Dobрева, Sn. (2022): *Quality management to education in the context of a competency-based approach (page 374)* (Quality management

to education in the context of a competency-based approach) (page 374). Shumen: UI „Bishop Konstantin Preslavsky“.

4. European framework of key competences <https://ec.europa.eu/>

5. Evropeyska kvalifikatsionna ramka. Lyuksemburg, (2009). Sluzhba za ofitsialni publikatsii na evropeyskite obshtnosti – <https://ec.europa.eu/>

6. Evropeyski proekt KEYCOMKIT – „Osemte klyuchovi kompetentsii za uchene prez tseliya zhitot“ – <http://www.keycompetenceskit.eu/res/>

7. Logo. https://ya.ru/images/search?from=tabbar&img_url

8. NAREDBA № 5 ot 30.11.2015 g. za obshtobrazovatelna podgotovka (Obn. - DV, br. 95 ot 08.12.2015 g., v sila ot 08.12.2015 g.) <https://www.mon.bg/bg/100104>

9. National spatial development concept for the period 2013-2025 operational program regional development 2007-2025 <https://www.mrrb.bg/static/media/ups/articles/attachments/.pdf>

10. Natsionalna strategiya za uchene prez tseliya zhitot za perioda 2014 – 2020 godina. (2014). MOMN, S.

11. Ordinance No. 24 of September 10, 2020 on the physical environment and information and library provision of kindergartens, schools and personal development support centers Pron. DV. No. 84 of September 29, 2020. <https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2137205797>

12. Pavlov, D. (2003) Educational information technologies. University course, S.,

13. Petrov, P., M. Atanasova, (2001) Educational technologies and learning strategies, ed. "Veda Slovena - ŽG", S.

14. The architecture and design of Parametricism - the style of the future. <http://art.blog.libvar.bg/2021/11/18/arhitekturata-i-dizajnat-na-parametrizma-stilat-na-badeshteto/>

15. Uchebna programa po Tekhnologii i predpriemachestvo za III, VII i IX klas (obshtobrazovatelna podgotovka). Uchebni programi za III, VII i IX klas v sila ot uchebnata 2018/2019 godina , utvrdeni sus Zapoved № RD09-1093/25.01.2017 g. <https://www.mon.bg/bg/28>

16. ZAKON za preduchilishtnoto i uchilishtnoto obrazovanie (Obn., DV, br. 79 ot 13.10.2015 g., v sila ot 1.08.2016 g., ..., br. 58 ot 18.07.2017 g., v sila ot 18.07.2017 g. <https://www.mon.bg/bg/57>)

17. ZAKON za profesionalnoto obrazovanie i obuchenie (Obn., DV, br. 68 ot 30.07.1999 g., ..., izm., br. 58 ot 18.07.2017 g., v sila ot 18.07.2017 g.) <https://www.mon.bg/bg/57>

18. ZAKON za vissheto obrazovanie. <https://www.mon.bg/bg/57>

Керанка Георгиева Велчева
професор, д-р
k.velcheva@shu.bg

Инна Пламенова Велчева
докторант в ДП „Методика на обучението по техника и технологии“
2349070076@shu.bg

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“

**ФОРМИРАНЕ НА ДИГИТАЛНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ В
УЧЕБНО-ВЪЗПИТАТЕЛНИЯ ПРОЦЕС ПО ИЗОБРАЗИТЕЛНО
ИЗКУСТВО ЗА РАЗВИТИЕ НА
ИЗОБРАЗИТЕЛНОТВОРЧЕСКИТЕ СПОСОБНОСТИ НА
УЧЕНИЦИТЕ**

Петьо Д. Стефанов

**FORMING DIGITAL COMPETENCIES IN THE EDUCATIONAL
PROCESS OF VISUAL ARTS FOR DEVELOPING THE
STUDENTS' ARTISTIC CREATIVE ABILITIES**

Petio D. Stefanov

***Abstract:** In the context of modern society, digital competencies play a key role in the educational process, particularly in the field of visual arts. This paper explores the significance of digital skills in the teaching and educational process in visual arts and their impact on the development of students' creative abilities. Through the integration of contemporary technologies, such as graphic software and digital platforms for creating and sharing visual content, students not only acquire essential digital competencies but also enrich their creativity and visual culture. The study focuses on methods and approaches through which educators can support the formation of digital skills that encourage independent thinking and individual creative expression.*

***Keywords:** digital competencies, technologies, methods, education, training*

Настоящото научно изследване е финансирано по проект „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, РД-08-98/30.01.2024 г.

В съвременното общество дигиталните компетентности заемат съществено място в образователния процес, особено в контекста на изобразителното изкуство. Настоящата статия изследва ролята на дигиталните умения в учебно-възпитателния процес по изобразително изкуство и тяхното въздействие върху развитието на творческите способности на учениците.

Чрез интеграция на съвременни технологии, като графичен софтуер и цифрови платформи за създаване и споделяне на визуално съдържание, учениците не само усвояват основни дигитални компетенции, но и обогатяват своята креативност и визуална култура.

Изследването се фокусира върху методите и подходите, чрез които преподавателите могат да подпомогнат формирането на дигитални умения, насърчаващи самостоятелното мислене и индивидуалното творческо изразяване.

Дигитализацията все повече заема водещо място в образованието. В свят, където технологиите са неразделна част от ежедневието, е важно учениците да развиват дигитални компетентности като част от тяхното обучение по изобразително изкуство. Тези компетентности не само подпомагат творческото мислене, но и ги подготвят за работа с глобални ресурси, които разширяват тяхната визуална култура.

Значението на дигиталните компетентности в образованието

Дигиталните компетентности обхващат широк спектър от знания, умения и нагласи, които позволяват на учениците ефективно и креативно да използват технологии. Те включват работа със софтуери, дигитални платформи и инструменти за разработване на визуални проекти, критично мислене и оценка на цифровото съдържание. Чрез дигитални инструменти, като графични таблети и софтуери за рисуване и анимация, учениците разширяват възможностите си като творци, създавайки произведения, които надхвърлят традиционните техники.

Въздействие върху творческите способности

Изучаването на изобразителното изкуство с дигитални технологии стимулира не само техническото майсторство, но и креативността на учениците. Те могат да експериментират с форми, цветове и композиции, създавайки колажи, 3D модели и дори виртуални светове. Дигиталните технологии позволяват бързо преглеждане и коригиране на работата в реално време, което прави учениците по-гъвкави и уверени в творческите си решения. Достъпът до глобални ресурси им осигурява възможността да се вдъхновяват от световноизвестни произведения и културни събития.

Методология за внедряване на дигиталните компетентности

За успешно внедряване на дигиталните технологии в изобразителното изкуство е необходима ясна методология. Първата

стъпка е обучение на преподавателите по дигитална грамотност и обмен на опит между педагози. На второ място, училищата трябва да осигурят ресурси като компютри, планети и достъп до интернет. Дигиталните технологии трябва да се интегрират плавно, като допълват традиционните методи на рисуване.

Преподавателите могат да използват проектно-базирани задачи, в които учениците прилагат научените дигитални умения за създаване на реални проекти – училищни изложби или илюстрации за училищни издания. Тези задачи ги подготвят за професионалната среда.

Методи на обучение

Обучението по изобразително изкуство с дигитални технологии включва дигитално рисуване и илюстрация, 3D моделиране, анимация, виртуална и добавена реалност, видеоарт, геймификация и интерактивни упражнения. Учебната програма е разделена на теоретично-демонстративна и практическа част, която завършва със защита на проект. Чрез тези методи учениците изграждат дигитални портфолиа и развиват индивидуалното си изразяване и визуално мислене.

Методи за формиране на дигитални компетентности:

1. Интегрирането на технологии в учебната програма: Учебният план по изобразително изкуство може да включва уроци, които представят дигитални инструменти и платформи. Преподавателите могат да организират демонстрации на софтуер за графичен дизайн и анимация, използвайки примери от известни дигитални художници;

2. Проектно-базирано обучение: Учениците могат да работят по проекти, които изискват използването на дигитални технологии. Например те могат да създават дигитални колажи или анимации, което не само развива техните технически умения, но и стимулира творческото мислене;

3. Кросдисциплинарен подход: Свързването на изобразителното изкуство с други предмети като информатика или история на изкуствата, може да обогати учениците с нови перспективи и контекст за тяхното творчество. Например изучаването

на историята на цифровото изкуство може да вдъхнови учениците за нови творчески проекти;

4. Използване на онлайн платформи и социални медии: Платформи като Instagram и Behance могат да бъдат използвани за споделяне на творби и получаване на обратна връзка от широка аудитория. Тези инструменти помагат на учениците да изградят своя личен бранд и да развият умения за самоизразяване.

Ползи от дигиталните компетентности в изобразителното изкуство:

1. Развитие на креативността: Чрез интеграция на дигитални технологии, учениците получават достъп до широк набор от възможности за експериментиране и иновации. С помощта на различни графични софтуери те могат лесно да манипулират изображения, да изпробват различни стилове и художествени техники. Това подпомага процеса на творческо мислене, като предоставя гъвкава среда, в която учениците могат да изразяват и развиват своята креативност.

2. Подобряване на техническите умения: Чрез работа с различни софтуерни приложения, учениците развиват не само художествени, но и технически умения, което е от съществено значение в днешния дигитален свят.

3. Ангажираност и мотивация: Използването на технологии в обучението може да повиши интереса на учениците. Дигиталните проекти често са по-атрактивни и позволяват на учениците да се изразяват по новаторски начини.

4. Подготовка за бъдещето: Възможността за работа с дигитални инструменти е важна за много професии в съвременния свят. Учениците, които развиват тези умения, са по-добре подготвени за бъдеща кариера в изкуствата, дизайна и технологиите.

Дигиталните технологии осигуряват на учениците разнообразие от възможности за експериментиране и иновации, като развиват креативността и техническите им умения. Те подпомагат ангажираността на учениците в учебния процес и ги подготвят за бъдеща кариера в изкуствата, дизайна и технологиите.

Изобразително-творчески способности

Изобразително-творческите способности включват умения като фина моторика, наблюдателност, цветово възприятие, пространствено мислене, въображение и експериментаторство. Децата с високо ниво на тези умения надхвърлят обичайното за тяхната възраст, демонстрирайки повишено творческо мислене и техническа подготовка.

Тези способности са свързани с развито въображение, креативност и технически умения, които се развиват чрез практиката и подходящо обучение, подкрепящо естетическото и когнитивно развитие на децата.

Д. Балкански разделя способностите в две основни групи – **общ**и и **специални**. „Общи са тези способности, които се проявяват във всички видове дейности на човека, докато специалните се проявяват само в определени дейности като изобразителни, музикални, литературни и др.“ [1].

Изобразително-творческите способности представляват умения и качества на индивида да изразява идеи, чувства и мисли чрез визуални форми и образи. Те включват способността да се възприемат и интерпретират визуални обекти, както и да се създават оригинални и естетически издържани произведения на визуалните изкуства. Тези способности са свързани както с развито въображение и креативност, така и с технически умения, усвоени чрез практика и опит в областта на изобразителното изкуство. Учителят има за цел да стимулира творческия потенциал на учениците чрез развиване на художественото мислене, възприятие и въображение, както и чрез усъвършенстване на психомоторните функции на ръката, обхващайки всички техни психически качества.

Различните умения на децата, които надхвърлят обичайното за тяхната възраст, като демонстрират по-високо ниво на творческо мислене и техническа подготовка, могат да се определят като *специални способности в изобразителните дейности*:

1. Фина моторика и координация

Умението е способност на човека да изпълнява определени задачи или дейности ефективно и успешно, базирана на придобити знания, опит и практика. При фината моторика се изисква

способност за прецизно движение на ръката и правилна зрително-моторна координация, което помага за създаване на детайлни и добре оформени изображения. „Развитието на способността за работа с различни техники и материали е процес, базиран на непрекъснатата им употреба в обучението по изобразително изкуство“ [3]. Това включва уменията за правилно използване на четка, молив, пастел или други изобразителни инструменти. Качества, осигуряващи бързото усвояване и използване в художествената практика на специфични за даден вид изобразително изкуство техники на работа;

2. Наблюдателност и внимание към детайла – някои деца проявяват изключително внимание към фини детайли и могат да забележат и възпроизведат елементи, които често остават незабелязани от връстниците им.

„Умението да се наблюдава така, че да се забележат в предметите и явленията съществените черти, форма, части, цвят, белези и др., не възниква изведнъж, а се придобива с настойчива и упорита дейност“ [6]. Развитието на наблюдателността на учениците, активността на възприятията им и аналитичните мисловни процеси е свързано в голяма степен с основните задачи на изобразителната дейност по натура. Чрез наблюдението се постига:

- активизиране на наблюдателността;
- развитие на паметта;
- целенасоченост и самостоятелност на визуалното възприемане;
- творческо (оригинално) изобразяване [6].

3. Цветово възприятие и усещане за цветова хармония – способността да се използват цветове по начин, който да изглежда естетически и хармоничен. Това включва интуитивно съчетаване на цветове, експериментиране с контрастни тонове и нюанси, както и уменията за предаване на въздушност чрез цветовете, подбор на цветове, които се допълват и създават чувство за визуален баланс.

4. Пространствено мислене и перспектива – някои деца имат усет към представяне на обекти в перспектива или организиране на композиция по начин, който изглежда триизмерен. Те могат да създават дълбочина в картините си и да разполагат елементите така,

че да предадат усещане за пространство и дистанция. Подобряването на визуално-пространствените способности изисква комбинация от тренировки, упражнения и дейности, които стимулират пространственото мислене, ориентация и образна представа.

5. Иновативно мислене и въображение – способността да измислят уникални образи, сюжети и композиции. Такива деца често показват творчество, което е по-сложно и креативно от това на техните връстници, като включват фантастични или символични елементи в своите творби. „Въображението е психичен процес, при който се създават нови по форма образ, представа или идея. То винаги е насочено към практическата дейност и въпреки че е в някаква степен отдалечаване от действителността, негов източник е обективната реалност“ [4]. Детското въображение може да се развие чрез изобразяването по асоциация. Тази изобразителна дейност е пряко свързана с проявите на творческата изобразителна активност на децата за създаване на нови образи – реални или нереални. За създаване на творби на основата на детското въображение в практиката се използват следните способности: одухотворяване на предмети, аглутинация, метаморфози на образи и обекти, стилизация, деформация, изобразяване по асоциации и др. [5].

6. Самостоятелност и експериментаторство – склонност да търсят нови начини за изразяване чрез изкуството, като използват различни техники или смесват материали. Това показва не само желание за развитие, но и увереност в творческите си идеи. „Експериментът като метод има важно значение за постигане на по-богата изразност и за творческото и прилагане в учебно-възпитателния процес по изобразително изкуство“ [2].

Експериментирането, чрез използване на различни инструменти и техники в живописа, графиката или дигиталното изкуство, разширява изразните средства и може да доведе до нови подходи към реализирането на поставените изобразителни задачи. Изпробването на нестандартни техники като рисуване с пръсти, колаж или смесване на техники стимулира изобретателността.

7. Емоционална изразителност – деца, които могат да изразят своите чувства чрез изобразителните си дейности, демонстрират

специална способност за комуникация чрез изкуството. Те често успяват да предадат сложни емоции и настроения в своите произведения. Часовете по изобразително изкуство предлагат възможност за изразяване на емоции и идеи, което е особено ценно за емоционалното и психическо развитие на учениците. Учителят играе ролята на ментор в този процес, подкрепяйки учениците да разкриват и изразяват чувствата си.

Тези специални способности могат да бъдат забелязани на различни етапи от развитието на детето и да се проявяват в различни комбинации. Развитието и подкрепата на тези умения могат значително да подпомогнат естетическото и когнитивното развитие на децата.

Формирането на дигитални компетентности в учебно-възпитателния процес по изобразително изкуство е от ключово значение за развитието на творческите способности на учениците. Интегрирането на технологии не само обогатява учебния опит, но също така подготвя учениците за предизвикателствата на бъдещето. Чрез иновации и експериментиране младите художници могат да открият нови хоризонти и да реализират своя потенциал в света на изкуствата. Дигиталните технологии играят важна роля в развитието на изобразителните и творческите способности на учениците, като предлагат нови и интерактивни подходи към обучението по изобразително изкуство. Освен класическите художествени техники на учениците се предоставя възможност да придобият умения, адаптирани към съвременната технологична среда, чрез използването на разнообразни приложения и софтуери. Дигиталните инструменти разширяват креативните хоризонти и стимулират индивидуалното изразяване, като в същото време насърчават работа в екип и обмен на идеи. Съвременните технологии в образованието по изобразително изкуство позволяват на учениците да изследват нови форми на визуално изразяване и ги подготвят за успешна реализация в един все по-дигитализиран свят.

Literature:

1. Balkanski, D. Discovery and stimulation of children with visual and creative abilities, University Publishing House "Bishop Konstantin Preslavski", Shumen, 2010.

2. Dimchiv, V. Visual arts, Methodology, Sofia, 2010.

3. Laskarova-Ivanova, Anna (2024) Visual activity, fine motor skills and development of writing skills. In: Annual of the Scientific Conference with international participation "Modern discourse in science", Faculty of Pedagogy at Shumen University, Volume XXVII D, UI "Bishop Konstantin Preslavski", 2023, p., ISSN: 1314-6769;

4. Legkostup, P. Visual arts / Educational, therapeutic and correctional aspects, Sofia, 2010.

5. Papazov, B. Fine Arts/Methodology and Practice, FastPrintBooks Publishing House, Plovdiv, 2017.

6. Chilingirov, S. Development of Observation and Its Importance for Children's Visual Activity, Collection of Scientific Papers from a Traveling Seminar Belgrade - Ljubljana - Italian Riviera - Zagreb 03.05.2016 - 11.05.2016 Innovations in Education, Bishop Constantine Preslavski University Publishing House, Shumen, 2016.

ас. Петьо Д. Стефанов,

p.damyanov@shu.bg

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,

Педагогически факултет,

катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и технологично образование“

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ В STEAM ОБУЧЕНИЕТО

Нели Ст. Димитрова

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STEAM EDUCATION

Neli St. Dimitrova

ABSTRACT: Education in recent years has been developing towards the formation of a wide range of competencies, which are necessary conditions for the professional realization of every person. These competencies are most easily formed through the so-called STEM or STEAM education.

One of the main means of creating products in a STEAM educational environment is through the application of Artificial Intelligence (AI) in education. Artificial Intelligence (AI) is changing the world as we know it, and the education system is no exception. It plays a key role in STEAM education through various functions that improve the quality of education and facilitate the learning process.

KEYWORDS: STEM or STEAM education, application of Artificial Intelligence (AI) in education

Образованието през последните години се разгръща в посока формиране на широк спектър от компетенции, които са необходими условия за професионалната реализация на всяка личност. Тези компетенции най-лесно се формират чрез т.нар. STEM или STEAM обучение.

„STEAM като абривиатура идва от английските думи за наука, технология, инженерство, изкуство и математика. Разширение на STEM образованието, създадено през 2001 г., STEAM образованието добавя изкуството към съществуващия набор от тематични предмети“ [3].

„Първоначалните дисциплини на STEM са обединени с цел да подготвят младите хора за нарастващите нужди на глобалната работна среда, която все повече дава приоритет на този набор от знания и умения. По време на въвеждането новата методика се усеща липса на интерес от страна на учениците, затова преподавателите и институциите се опитват да поставят по-добре акцента върху тези области чрез нововъведение“ [3].

STEM обучението обединява интердисциплинарен подход и проектно-базиран подход, чиято основа е интегрирането на природните науки в технологиите, инженерството и математиката [1]. За пълноценното усвояване на учебния материал, независимо по кой предмет, много важно е съчетаването на дейности в комбинация с наука, технологии, инженерство и математика по интегриран начин. Тези области са тясно взаимосвързани на практика и в живота и близо до промените, които настъпват в обществото.

Към тези направления през последните години се добавя от хуманитарните науки думата Art. Така обучението придобива нов облик и става STEAM.

STEAM обучението улеснява развитието на умения за критично мислене и STEM и STEAM в съвременното образование.

Едно от основните средства за създаване на продукти в STEAM образователна среда е чрез приложението на изкуствения интелект (Artificial intelligence (AI) в обучението. Изкуственият интелект (AI) променя света, какъвто го познаваме, и образователната система не прави изключение. Той играе ключова роля в STEAM обучението чрез разнообразни функции, които подобряват качеството на образованието и улесняват процеса на учене.

„Най-просто казано, изкуственият интелект (ИИ) е способността на компютъра да мисли и действа като човек. Това е общ термин, който обхваща различни технологии и техники, като машинно обучение, обработка на естествен език, компютърно зрение, автоматизация на роботизирани процеси и дълбоко обучение. ИИ може да се използва за автоматизиране на задачи, анализиране на данни и решаване на проблеми по начини, които иначе биха били невъзможни или твърде трудоемки за хората.

ИИ се използва в много различни области като здравеопазване, финанси, транспорт и производство. В образованието ИИ може да се използва по начин, който да подкрепи работата на педагога и да му даде различна гледна точка от планирането на урока до резултатите и оценяването на учениците. Например ИИ ще свърши работа при идентифициране на нуждите на учениците, за създаване на персонализирани планове за обучение, за оценяване на задачи, за предоставяне на персонализирана обратна връзка на учениците, за предлагане на подкрепа в реално време на учителите и др.“ [4].

Основните функции на ИИ в STEAM обучението е персонализиране на обучението. Чрез него се адаптира учебният процес според индивидуалните нужди, интереси и способности на всеки ученик. То е персонализиран подход към ученето и развитието, който е насочен към специфичните нужди и предпочитания на отделните ученици. В персонализирането обучение учебното съдържанието се адаптира към всеки ученик спрямо неговите нужди и възможности. Приложението на ИИ дава възможност за обследване на индивидуалните възможности на всеки ученик и предлага различни методи за постигане на еднакви резултати в групата или класа от всички ученици.

С помощта на ИИ учителите могат да идентифицират областите, в които учениците трябва да се усъвършенстват, и съответно да адаптират методите си на преподаване. Тази технология отменя преподавателя в някои рутинни оценявания, като освен това дава и обратна връзка на ученика спрямо показаното на изпитната работа. Идеята е освен да се покаже на учениците съвременен тип преподаване, да се освободи учителят от текущи

значи, които не са обвързани с творческите аспекти на работата и така да има време за нещата, които носят добавена стойност в преподаването.

Чрез автоматизиране на досадните задачи ИИ допринася за по-интересен учебен процес – създава персонализирани тестове, игри и взаимодействия, съобразени с нивото на разбиране на всеки ученик, предоставя обратна връзка, подкрепя в реално време, намира начини за ангажиране и най-важното – за мотивиране на учениците.



Фиг. 1. Принципи при използване на изкуствен интелект в училище (цитат по документ на МОН „Насоки за използване на изкуствения интелект в образователната система“ [2])

Според Наръчника на МОН се обособяват седем принципа на приложение на ИИ, които отговарят и на STEAM обучението:

„Принцип 1: Използването на ИИ в учебния процес помага на всички ученици да постигат своите образователни цели

Използването на ИИ следва да помага за подобряване на качеството на образованието на учениците и ефективността в работата на учителите, поддържане на индивидуални образователни пътеки и подобряване учебните резултати на учениците. Ресурсите, базирани на изкуствен интелект, трябва да бъдат налични за всички с акцент върху намаляване на разликите в достъпа до технологии и информация между учениците и учителите. Ангажимент на системата е да наблюдава и оценява съществуващите и навлизащи инструменти с ИИ и да гарантира ефективност при използването им, адекватност спрямо разнообразните учебни потребности, способности и стилове на учене, езикови различия и

културни особености, повече персонализиран подход. ИИ трябва да подпомогне преодоляването на образователните различия.

Принцип 2: Използването на ИИ е в съответствие със законите на Република България и училищните разпоредби

Използването на ИИ в образованието трябва да се извършва в съответствие със съществуващите разпоредби за защита на неприкосновеността на личния живот и личните данни на учениците, осигуряване на достъпност за хората с увреждания, защита срещу вредно съдържание и др. Използването на ИИ в училищата трябва да се придържа и към най-високите етични стандарти, като се гарантира, че се уважават личната неприкосновеност и сигурността на данните на учениците и не се допускат предразсъдъци. ИИ трябва да се използва по начин, който защитава достойнството и правата на всички ученици и учители.

Към момента при използването на ИИ в образованието следва да не се допуска използването на лична информация, освен ако избраната система или инструмент с ИИ не дават ясни гаранции за защитата ѝ. Личната информация трябва да е защитена чрез анонимизиране и маскиране на данни. В системата на образованието следва да се извършва периодична задълбочена оценка на съществуващите и бъдещите технологии с цел тяхното използване в съответствие с правната рамка и гарантиране защитата на потребителите.

Принцип 3: Подобряване на компетенциите и дигиталната грамотност на учители и ученици за правилното ползване на ИИ в учебния процес

Учителите следва непрекъснато да развиват своите знания за прилагането на инструменти с ИИ, които включват:

- кога да използват в учебния процес инструменти с ИИ;
- как правилно да подбират инструменти с ИИ, различните им функционалности, възможности, рискове, ограничения;
- как да разработват нови сценарии за по-ефективен учебен процес с тях;
- етични принципи на ползване на ИИ;
- умения за разработване на подходящи запитвания към системите с ИИ (prompt engineering skills);
- други области, необходими за правилното ползване на инструменти с ИИ.

Повишаването на компетенциите и уменията за работа с ИИ е ключов елемент за гарантиране на правилното използване и постигане на образователните цели. Училищните директори следва да създават възможности за учителите да се обучават, да си сътрудничат и споделят опит, за да насърчават познанието в областта на изкуствения интелект.

В по-широк план грамотността в областта на ИИ помага на гражданите да повишават своята продуктивност в обществото, икономиката и техния личен живот, затова училището има важна роля в изграждането на тези технологични умения.

Принцип 4: Балансирано интегриране на инструменти с ИИ в учебния процес

Инструментите с ИИ ще предоставят все повече нови възможности, но и потенциални рискове. Те ще бъдат периодично осъвременявани от системата на образованието. Използването на ИИ в учебния процес следва да насърчава индивидуалния подход към учениците и да се осъществява при спазване на правната рамка на Република България и етичните норми за ползване на ИИ в учебна среда.

Принцип 5: Образователен интегритет и използване на ИИ с цел подобряване на учебния процес

Честността, доверието, справедливостта, уважението и отговорността продължават да бъдат основни ценности както за учениците, така и за учителите. Учениците трябва да бъдат научени открито и правилно да цитират ползването на източници и инструменти с ИИ и ако не го правят, носят отговорност.

Принцип 6: Важността на човешкия фактор при вземане на решения и развитие на критично мислене при ползване на ИИ инструменти

Системите с изкуствен интелект трябва да служат като поддържащи и помощни инструменти, без да заместват отговорностите на ученици, учители или администратори. При вземане на решение, било то за използване на (учебно) съдържание, оценяване на даден ученик или в управлението на училището, ИИ може да предостави препоръки или допълнителна информация. ИИ действа като помощен инструмент, а не налага решения. Решенията принадлежат на учителя, ученика, училищния администратор. Те остават отговорни за крайното решение. За целта е необходимо да анализират критично предоставена от ИИ информация, да сравнят с други източници и вземат най-подходящото решение.

Принцип 7: Редовна оценка на използването на ИИ

Използването на ИИ в образованието трябва постоянно да се наблюдава и оценява относно неговото въздействие, отчитайки темповете на развитие на технологиите и особено на системи и инструменти с ИИ“ [MON].

Съществуват обаче и опасения относно отрицателните ефекти на ИИ в STEM образованието. Например има опасения, че базираните на ИИ инструменти могат да заменят функциите на учителите като организатори на учебния процес. Освен това достоверността на информацията и данните е относителна, защото ИИ претърсва и събира огромно количество данни и понякога допуска грешки. Напред в бъдещето ИИ все по-задълбочено ще се използва в STEM образователните среди.

Literature:

1. What is STEAM education and why is it important?
https://pedagogika.bg/kakvo-e-steam-obrazovanie-i-zastho-e-vazhno/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAuou6BhDhARIsAIfgrn4dXm2Rsim-_vUrs8YJGQOiRjckyHAhQB2ZJkpNLBo7r3I6mGh18gAaAp7wEALw_wcB
(15.06.2024)
2. MES, Guidelines for the use of artificial intelligence in the educational system. Draft by January 2024
3. Kanyike, J., The Integration and Impact of AI technologies in STEM Education.
4. How teachers can use artificial intelligence in school with examples
<https://cpocreativity.com/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%82-%D0%B4%D0%B0-%D0%B8%D0%B7%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B7%D0%B2%D0%B0%D1%82-%D0%B8%D0%B7%D0%BA%D1%83/> (15.03.2024)

*проф. д.н. Нели Стойчева Димитрова,
Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“
n.dimitrova@shu.bg*

ДИЗАЙНЕРСКИЯТ ПРОЕКТ В STEAM ОБРАЗОВАТЕЛНА СРЕДА

Тасин Юк. Тасинов

THE DESIGN PROJECT IN STEAM EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Tasin Yuk. Tasinov

ABSTRACT: The Green STEAM Educational Environment Project presents an innovative approach to transforming learning spaces through the integration of sustainable practices and interdisciplinary learning. By incorporating environmentally friendly technologies, green spaces, and hands-on STEAM activities, the project promotes the development of environmental literacy, critical thinking, and creativity in students. This model brings together science, technology, engineering, arts, and mathematics to create effective, sustainable, and inspiring learning environments.

KEYWORDS: STEAM education, green environment, sustainable development, innovation in education, interdisciplinary learning, environmental awareness, green technologies, green zones.

Научното изследване е финансирано по проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“, № РД-08-98/30.01.2024 г.

Целта на настоящата публикация е представянето на резултатите от финализирането на научния проект на тема „Проектиране на зелени STEAM зони за рекреация – първа част“ на изследователския екип от преподаватели, докторанти и студенти от катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и технологично образование“, 2024 г.

Дизайнерските проекти в STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) образованието представляват подход, който интегрира науката и технологиите с креативното мислене и решаването на практически проблеми. Този метод поставя учениците/студентите в центъра на обучението, като ги насърчава да работят върху реални задачи и да намират иновативни решения.

Основи на STEAM образованието

STEAM образованието надгражда традиционния STEM модел, като включва изкуствата (Arts), за да развие креативност, естетически усет и иновативно мислене. Основните принципи на STEAM включват:

• **Интердисциплинарност** – интегриране на знания и умения от различни области.

• **Решаване на проблеми** – идентифициране на проблеми и разработване на практически решения.

• **Креативност и иновации** – съчетаване на технически знания с творчески подходи. Според В. Велева „Проектното мислене е нова реалност, разположена извън традиционната философска парадигма. Развитието и глобалното разпространение на феномена проектно мислене като тип познание и жизнена дейност ще създаде условия за правилно и задълбочено разбиране на неговата природа, философия, механизми, възможности и цели“ [14].

• **Активно участие** – насърчаване на учениците/студентите да бъдат активни създатели, а не пасивни потребители на знание.

Дизайнерският проект като инструмент

Дизайнерският проект е централен елемент в STEAM образованието. Н. Димитрова в своя публикация пише „С навлизането на новите технологии в ежедневието обучението на студентите изисква осъвременяване на учебния материал. Едно от основните предимства на Изкуствения интелект е именно търсене на актуална информация в огромния ресурс от база данни“ [3]. Това е добра предпоставка основа за формирането на STEAM образователна среда.

Той е процес, който включва:

1. **Идентифициране на проблема** – избор на реален или хипотетичен проблем за решаване.

2. **Проучване и планиране** – събиране на информация, анализ на нуждите и изработване на план за действие.

3. **Създаване на прототип** – реализиране на идеята чрез създаване на модел или работещ продукт.

4. **Тестване и подобрене** – оценяване на работата и въвеждане на корекции.

5. **Представяне на резултатите** – споделяне на крайния продукт и процеса на разработка.

Ролята на учителя

Според К. Велчева „учителят е фасилитатор и ръководител, който насочва учениците/студентите, предоставя ресурси и подкрепя тяхната работа. Необходимо е да се създаде среда, която стимулира критично мислене, работа в екип и самостоятелно учене [12].“

В приложен аспект представяме идейните проекти цели и в снимков материал като доказателство за тяхното реализиране.

Проект: Зелена STEAM образователна среда

Описание на проекта

Проектът цели да трансформира учебната среда в зелено, устойчиво и иновативно пространство, където учениците/студентите могат да учат, творят и експериментират. Той обединява принципите на STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) с екологичните практики, за да насърчи отговорността към околната среда и устойчивото развитие.

Цели на проекта

1. Създаване на образователна среда, която е енергийно ефективна и екологична.
2. Насърчаване на учениците/студентите да участват активно в проекти, свързани с устойчивост и зелени технологии.
3. Развитие на STEAM умения чрез практически задачи и иновации.
4. Формиране на екологична култура и осъзнаване за въздействието върху природата.

Етапи на изпълнение

Етап 1: Идентифициране на нуждите

➤ Провеждане на дискусии с ученици/студенти, учители, родители и представители на общността относно текущото състояние на образователната институция.

➤ Определяне на ключови области за подобрение, като:

✓ Употреба на енергия.

✓ Управление на отпадъците.

✓ Зелени зони и биоразнообразие в училищния/университетския двор (парк).

Етап 2: Планиране и дизайн

• **Научен компонент:** Учениците/студентите проучват начини за намаляване на енергийното потребление и разработват идеи за зелени решения (напр. слънчеви панели, вертикални градини).

• **Технологичен компонент:** Създаване на умни системи за осветление и напояване.

• **Технически компонент:** Дизайн на физическата среда с устойчиви материали.

• **Арт компонент:** Учениците/студентите проектират естетичен дизайн на зелените пространства и образователната среда.

• **Математически компонент:** Изчисления за разходите, ефективността и възвръщаемостта на инвестициите.

Етап 3: Реализация на проекта

➤ Изграждане на **зелени кътове** в училищния двор или класните стаи (вертикални градини, озеленени стени, еколаборатории).



Снимки: Студенти от спец. „Педагогика на обучението по техника и технологии“

➤ Монтиране на енергийно ефективни технологии – слънчеви панели, сензори за осветление.

➤ Създаване на система за разделно събиране на отпадъци и компостиране.

Етап 4: STEAM интеграция в обучението

➤ Провеждане на уроци и практически занимания, свързани с/със:

✓ Създаване на устойчиви прототипи в часове.

✓ Разработване на екологични приложения или устройства в часовете по технологии.

✓ Художествени проекти за насърчване на екологичното съзнание.

Представяме снимков материал за резултатите след реализираните дейности по рекултивиране на университетската зона на територията на Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“.





Снимки: Рекултивирани участъци от зелената университетска зона

Етап 5: Оценка и устойчивост

➤ Оценяване на резултатите чрез измерване на намалените разходи за енергия и количество отпадъци.

➤ Разработване на план за поддръжка на зелените зони и технологиите.

➤ Представяне на постигнатите резултати на родителите и общността чрез изложби и презентации.

Очаквани резултати

1. Образователни ползи:

➤ Повишаване на знанията за устойчивост, екология и зелени технологии.

➤ Развитие на практически умения чрез интердисциплинарен подход.

2. Екологични ползи:

➤ Намаляване на въглеродния отпечатък на училището.

➤ Подобряване на биоразнообразието и микроклимата в околната среда.

3. Социални ползи:

➤ Насърчаване на общностната ангажираност чрез участие на родители, учители и ученици в поддръжката на проекта.

Заклучение можем да обобщим, че проектът за зелена STEAM образователна среда съчетава иновации и устойчиви практики, за да подготви учениците/студентите за предизвикателствата на бъдещето. Той не само подобрява качеството на учебната среда, но и изгражда ценности за грижа към природата и общността. Този подход може да се използва като модел за трансформация на училищата в цялата страна.

References:

1. A strategy for smart, sustainable and inclusive grow „Europe 2020 th“, Communication from the commission, Brussels, 3.03.2010.

2. Designing the ideal STEM classroom. <https://aidb.bg/2022/11/18>

3. Dimitrova, N., Advantages and disadvantages of artificial intelligence in student education, Yearbook of the Shumen University "Bishop Konstantin Preslavski" Faculty of Education Vol. XXVIII D, University Publishing House "Bishop Konstantin Preslavski" Shumen, 2024, ISSN: 1314 – 6769, pp. 702-705

4. European framework of key competences <https://ec.europa.eu/>

5. Evropeyski proekt KEYCOMKIT – „Osemte klyuchovi kompetentsii za uchene prez tseliya zhitov“ – <http://www.keycompetenceskit.eu/res/>

6. National spatial development concept for the period 2013-2025 operational program regional development 2007-2025 <https://www.mrrb.bg/static/media/ups/articles/attachments/.pdf>

7. Natsionalna strategiya za uchene prez tseliya zhitov za perioda 2014 – 2020 godina. (2014). MOMN, S.

8. Ordinance No. 24 of September 10, 2020 on the physical environment and information and library provision of kindergartens, schools and personal development support centers Pron. DV. No. 84 of September 29, 2020. <https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2137205797>

9. Pavlov, D. (2003) Educational information technologies. University course, S.,

10. Petrov, P., M. Atanasova, (2001) Educational technologies and learning strategies, ed. "Veda Slovena - ŽG", S.

11. The architecture and design of Parametricism - the style of the future. <http://art.blog.libvar.bg/2021/11/18/arhitekturata-i-dizajnat-na-parametrizma-stilat-na-badeshteto/>

12. Velcheva, K. (2018) The project and entrepreneurship in technological education.// Contemporary aspects of educational discourse. University Publishing House "Bishop Konstantin Preslavski", Shn. 2018, (pp. 66-93), ISBN 978-619-201-261-5

13. Velcheva, K. (2024) STEAM model of education in technology and entrepreneurship. Collection of scientific papers from a traveling seminar Rome-Perugia-Assisi 13.03.2024-16.03.2024 "40 years of the Faculty of Education", University "Bishop Konstantin Preslavski", Shn., 2024, pp. 67-76; ISBN: 978-619-201-708-8

14. Veleva, V., Characteristics of project thinking. Collection of scientific papers from a traveling seminar ROME - PERUGIA - ASSISI 13.03.2024 - 16.03.2024 "40 years of the Faculty of Pedagogy" Shumen University "Bishop Konstantin Preslavski" Faculty of Pedagogy, Shumen, 2024, pp. 7 - 13, ISBN 978-619-201-760-6

Тасин Юкселов Тасинов
главен асистент, д-р
t.tasinov@shu.bg

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“,
Педагогически факултет,
катедра „Педагогика на обучението по изобразително изкуство и
технологично образование“