

**„SYMBIOSIS“: МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНО СЪТРУДНИЧЕСТВО
МЕЖДУ ИЗКУСТВО И БИОЛОГИЯ ВЪВ ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ
– ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИ И ТВОРЧЕСКИ
ВЪЗМОЖНОСТИ**

Ася Асенова

**“SYMBIOSIS”: INTERDISCIPLINARY COLLABORATION BETWEEN
ART AND BIOLOGY IN HIGHER EDUCATION – EXPLORING
EDUCATIONAL AND CREATIVE OPPORTUNITIES**

Asya Asenova

Резюме: В настоящата статия се подчертава значението на междудисциплинарните подходи в биологичното образование за стимулиране на творческото мислене и научната грамотност на студентите. Проектът “Symbiosis” представлява такъв инициативен модел, обединяващ студенти от Националната художествена академия и Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Основната цел е да се изгради връзка между изкуството и природата чрез създаването на модни облекла и художествени инсталации, вдъхновени от експонати на Националния природонаучен музей. Проектът комбинира художествено творчество с биологични изследвания и осигурява обмен на знания и умения между студентите от различни дисциплини. Крайният резултат включва уникални модни облекла, които синтезират формите, цветовете и структурите на природата с художествената експресия и научното познание, визуализирайки взаимодействието между биологията и дизайна. “Symbiosis” илюстрира потенциала на междудисциплинарните проекти за обогатяване на образователния процес, насърчаване на креативността и създаване на нови пътища за интеграция на изкуство и наука.

Ключови думи: междудисциплинарен подход, творческо мислене, изкуство и наука, образователни иновации, биология и дизайн

Abstract: This article emphasizes the importance of interdisciplinary approaches in biology education for fostering students' creative thinking and scientific literacy. The “Symbiosis” project represents such an initiative, bringing together students from the National Academy of Arts and the Faculty of Biology at Sofia University “St. Kliment Ohridski.” Its primary aim is to establish a connection between art and nature through the creation of fashion garments and artistic installations inspired by exhibits from the National Museum of Natural History. The project combines artistic creativity with biological research and facilitates the exchange of knowledge and skills among students from different disciplines. The final outcome includes unique fashion garments that synthesize the forms, colors, and structures of nature with artistic expression and scientific knowledge, visualizing the interaction between biology and design. “Symbiosis” illustrates the potential of interdisciplinary projects to enrich the educational process, promote creativity, and create new pathways for the integration of art and science.

Keywords: interdisciplinary approach, creative thinking, art and science, educational innovation, biology and design

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременното висше образование все по-голямо значение придобиват междудисциплинарните подходи, които обединяват знания и методи от различни области, за да стимулират творческото мислене, критичните умения и научната грамотност на студентите [1, 2]. Тези подходи се допълват и усилват чрез проектно-базираното обучение (ПБО) което поставя студентите в центъра на учебния процес и ги ангажира в разработването на реални проекти, изискващи прилагане на теоретични знания в практични ситуации, развитие на умения за сътрудничество, критично мислене и решаване на комплексни проблеми [3, 4]. Проектно-базираното обучение стимулира активно участие на студентите чрез създаване на продукти с практическа значимост, като значително повишава готовността им за професионалната реализация и тяхното ангажиране в учебния процес [5, 6].

Интердисциплинарните изследвания, в които студенти от различни дисциплини работят заедно по съвместни проекти, увеличават разбирането за комплексни явления и улесняват интеграцията на знания от различни области [7, 8, 9, 10, 11]. Дългосрочни оценки на интеркултурни и междудисциплинарни проекти подчертават, че подобни подходи оказват трансформиращо въздействие върху студентите и институционалната среда, като подобряват академичните резултати и социалните умения [9, 12]. Същевременно изследванията подчертават, че успешното внедряване на ПБО изисква внимателно педагогическо планиране, ясно структурирани задачи и подкрепа за координация между различните дисциплини [1, 5, 10, 11].

2. АНАЛИЗ

2.1. Интеграция на наука и изкуство: съвременни подходи и примери

Съвременните образователни практики демонстрират редица успешни модели за интеграция на наука и изкуство, които целят едновременно да развиват креативното мислене и научната грамотност на студентите. Един от най-видимите подходи е научната визуализация чрез художествени средства, при която сложни научни данни, като изображения на молекули, клетки или космически обекти, се превръщат в художествени произведения чрез дигитална графика, скулптура или живопис. Такъв метод усилва визуалното разбиране на научни концепции и стимулира иновативното мислене.

Друг често използван модел е модата, вдъхновена от природата, при която студентите създават облекла, базирани на биологични структури, например крилата на пеперуди или текстурите на коралови образувания. Проектът „*Symbiosis*“ представлява ярък пример за такъв подход, като съчетава наблюдение на експонати от Националния природонаучен музей с художествено творчество и дизайнерски умения, предоставяйки образователна и творческа стойност както за студентите, така и за публиката.

Проектът „*Symbiosis*“ е пример за успешна интердисциплинарна инициатива, обединяваща студенти от Националната художествена академия (НХА), катедра „Моден дизайн“ с ръководител доц. д-р Александър Гергинов и студенти от педагогическите специалности на Биологически факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ с ръководител доц. д-р Ася Асенова. Целта му е да създаде мост между изкуството и природата чрез модни облекла и художествени инсталации, вдъхновени от експонати на Националния природонаучен музей. Проектът комбинира художествено творчество с биологични изследвания, като осигурява обмен на знания и умения между студентите и създава възможности за практическо прилагане на научни концепции. Резултатът са уникални модни облекла, които синтезират формите, цветовете и структурите на природата с художествената експресия, визуализирайки взаимодействието

между биологията и дизайна. Проектът не само представя творчески продукти, но и предоставя образователна стойност за студентите и посетителите на музея чрез разработени учебни материали и научни обяснения, свързани с експонатите. По този начин „*Symbiosis*“ служи като модел за иновативно междудисциплинарно обучение, което интегрира теория и практика, изкуство и наука, образование и култура, стимулирайки както образователни, така и творчески резултати.

2.2. Интердисциплинарна методология и процес на работа

Проектът *Symbiosis* се реализира като интердисциплинарен образователен модел, основан на принципите на проектно-базираното обучение и на активно, целенасочено сътрудничество между студенти от различни академични направления – изкуство и биология. В рамките на проекта студентите са ангажирани в реална образователна и творческа ситуация, която изисква съвместно планиране, изследване, обмен на знания и колективно вземане на решения. Методологичната рамка е структурирана в последователни, взаимосвързани етапи, които интегрират научното наблюдение и анализ на природни обекти, тяхната концептуална интерпретация чрез художествени средства и последващата практическа реализация на идеи под формата на модни облекла и художествени инсталации. По този начин проектът съчетава изследователски, творчески и приложни подходи, превръщайки обучението в динамичен процес на взаимодействие между наука и изкуство.

В рамките на тази структурирана методологична последователност първият етап поставя научната основа на целия проект и играе ключова роля за последващите творчески интерпретации. Именно на този начален етап студентите се въвеждат в изследователския подход чрез пряко взаимодействие с реални биологични обекти, което осигурява необходимата научна и концептуална база за развитието на интердисциплинарния диалог между биологията и изкуството.

- *Първият етап* включва **изследване и анализ на биологични обекти и структури**. В него участват студенти- бъдещи учители по биология, първи курс от Биологически факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, обучаващи се в специалностите „Биология и химия“, „География и биология“ и „Биология и английски език“ на учебната 2024/2025 година. Под ръководството на преподаватели и музейни специалисти студентите извършват наблюдение и анализ на експонати от Националния природонаучен музей на БАН. Изследователската работа е насочена към идентифициране и описание на морфологични характеристики като форма, цвят, текстура, симетрия и структура, както и на функционални и адаптивни особености на избрани растителни и животински видове. Получените данни се систематизират под формата на визуални и текстови материали, които служат като научна основа за следващите етапи на проекта.
- *Вторият етап* е фокусиран върху **превръщането на научните концепции в художествени идеи и визуални концепции**. Студентите от Националната художествена академия работят в тясно взаимодействие с биолозите, като използват събраната информация за разработване на концепции за модни облекла и художествени инсталации. Биологичните характеристики и процеси се интерпретират чрез художествени средства, като се търсят визуални аналози на природни структури, форми, модулност и цветови взаимоотношения. В този етап се насърчава експериментирането с материали, форми и композиции, като научната точност се съчетава с индивидуалния творчески подход на студентите.



Фигура 1. Биологични видове като концептуална основа за дизайнерски облекла

- *Третият етап* обхваща **практическата реализация на модните облекла и художествените инсталации**. След одобрение на концепциите студентите пристъпват към изработка на проектите, като прилагат както традиционни, така и иновативни техники и материали. Процесът включва конструиране, тестване и адаптиране на художествените обекти с оглед на тяхното визуално въздействие и концептуална връзка с избрания биологичен обект. Финалната фаза е подготовката на произведенията за публично представяне под формата на изложба, която служи както като художествен резултат, така и като форма на образователна и научна комуникация.

В следващата част на статията са представени примерни модели облекла, създадени в рамките на проекта „Symbiosis“ и вдъхновени от конкретни биологични видове. Тези модели илюстрират начина, по който морфологични характеристики, структурни особености и цветови решения, наблюдавани в природата, се трансформират в художествени и дизайнерски концепции. Чрез анализа на избрани примери се демонстрира процесът на интерпретация на биологичното знание в съвременна визуална форма, както и потенциалът на модния дизайн като средство за научна и образователна комуникация. Цялостната методология на проекта се основава на непрекъсната координация и диалог между студентите по биология и изкуства, което гарантира коректното интерпретиране на научното съдържание и едновременно с това стимулира развитието на креативно мислене, визуална култура и интердисциплинарни умения. По този начин „Symbiosis“ функционира като ефективен модел за интегриране на наука и изкуство във висшето образование.



Автор: Габриела Христова –
Национална художествена академия,
катедра „Моден дизайн“



Японски жерав (Grus japonensis)



Автор: Камен Колев – Национална
художествена академия, катедра
„Моден дизайн“



Наутилус (Nautilus)



Автор: Мая Чичова – Национална
художествена академия, катедра



Нуала (Tragelaphus angasii)

„Моден дизайн“



Автор: Никол Лозанова – Национална
художествена академия, катедра
„Моден дизайн“

Черно дронго (*Dicrurus macrocercus*)

Фигура 2. Интерпретация на биологични видове в модния дизайн: студентски проекти

- Четвъртият етап от проекта „Symbiosis“ е посветен на **оценяването и анализа на постигнатите резултати чрез прилагане на комбиниран подход**, включващ формативно и сумативно оценяване. Целта на този етап е да се оцени както образователният ефект на интердисциплинарния модел, така и творческите постижения на участниците, както и степента на интеграция между научното и художественото познание. На първо място се прилага наблюдение на учебния и творческия процес, осъществявано от преподаватели от участващите институции. Проследяват се активността и ангажираността на студентите, уменията им за работа в екип, участието им в дискусии и способността им за ефективна комуникация в интердисциплинарна среда. Особено внимание се отделя на взаимодействието между студенти от различни академични направления и на начина, по който те обменят знания, идеи и подходи. Вторият метод включва анализ и експертна оценка на създадените художествени и дизайнерски продукти. Оценяват се научната коректност при интерпретирането на биологичните модели, оригиналността и иновативността на художествените решения, адекватността на използваните материали и техники, както и визуалното и концептуалното въздействие на финалните произведения. Тази оценка се извършва от междудисциплинарно жури, съставено от преподаватели по биология, изкуство и дизайн. Като допълващ елемент се използват самооценка и рефлексия на студентите, реализирани чрез устни презентации. Чрез този процес студентите анализират собственото си участие в проекта, придобитите знания и умения, както и предизвикателствата и ползите от работата в интердисциплинарна образователна среда. Този подход подпомага осъзнаването на учебния процес и развитието на критическо и рефлексивно мислене. Финалният компонент на оценяването включва публичното представяне на резултатите под формата на изложба, която функционира едновременно като художествено събитие и като инструмент за образователна и научна комуникация. Реакциите на публиката, обратната връзка от

посетители и специалисти, както и медийното отразяване се разглеждат като индикатори за социалната, комуникативната и образователната стойност на проекта.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектът „*Symbiosis*“ се вписва в съвременните педагогически модели, основани на интердисциплинарно и проектно-базирано обучение, както и в концепцията за STEAM образованието (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), където изкуството функционира като медиатор между научното познание и креативното мислене. В този контекст проектът насърчава активното участие на студентите и превръща учебния процес в изследователско и творческо преживяване. От педагогическа гледна точка „*Symbiosis*“ прилага принципите на конструктивисткия подход, при който знанието се изгражда чрез личен опит, наблюдение и взаимодействие. Студентите не са пасивни получатели на информация, а активни участници в процеса на откриване, анализ и интерпретация на биологични обекти и феномени. Работата в междудисциплинарни екипи развива комуникативни умения, критическо мислене и способност за решаване на комплексни проблеми.

В рамките на арт-научния подход проектът демонстрира как творческите процеси могат да подпомогнат разбирането на научни идеи, като художественото изразяване се използва за визуализация, интерпретация и комуникация на научно съдържание. Чрез трансформирането на биологични структури в художествени форми се създава нов тип визуален език, който улеснява разбирането на природните процеси и стимулира емоционалната ангажираност с научното съдържание. По този начин „*Symbiosis*“ функционира едновременно като образователен, творчески и комуникационен модел, демонстриращ как интеграцията между изкуство и биология може да допринесе за по-дълбоко разбиране на науката, за развитие на креативния потенциал на студентите и за изграждане на устойчиви връзки между различни академични и културни институции.

Благодарности

Авторът изказва своята искрена благодарност за отличната колаборация на доц. д-р Александър Гергинов от Националната художествена академия, катедра „Моден дизайн“, и на проф. Павел Стоев, директор на Националния природонаучен музей при БАН, за пълната подкрепа и съдействие. Особена признателност се дължи и на талантливите и креативни студенти от Националната художествена академия, катедра „Моден дизайн“, както и на студентите от първи курс на педагогическите специалности на Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ за активното участие и вдъхновяващото им ангажиране в проекта.

ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ REFERENCES

- [1] НИКОЛОВА, Е. и М. НЕЙЧЕВА. Уеб-базирано обучение с интердисциплинарен и проектно-ориентиран подход – един ефикасен подход в обучението на студентите. *Компютърни науки и комуникации* [онлайн]. 2014, год. 3(3), с. 62–65 [прегледан 17.06.2026]. ISSN 1314-7846. Достъпен на: <https://csc.bfu.bg/index.php/CSC/article/view/134> [NIKOLOVA, E. i M. NEYCHEVA. Ueb-bazirano obuchenie s interdistsiplinaren i proektno-orientiran podhod – edin efikasen podhod v obuchenieto na studentite. *Kompyutarni nauki i komunikatsii* [onlayn]. 2014, god. 3(3), s. 62–65 [pregledan 17.06.2026]. ISSN 1314-7846. Dostapen na: <https://csc.bfu.bg/index.php/CSC/article/view/134>]

- [2] BELL, S. Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* [online]. 2010, vol. 83(2), pp. 39-43 [viewed 17.06.2026]. eISSN 1939-912X. Available from: <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- [3] NASEER, S., et al. Project based learning framework with industry collaboration to enhance student future readiness in higher education. *Scientific Reports* [online]. 2025, vol. 15, №10385 [viewed 17.06.2026]. eISSN 2045-2322. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-10385-4>
- [4] BOLICK, M., et al. Project-based learning in interdisciplinary spaces: A Case Study in Norway and the United States. *Education Sciences* [online]. 2024, vol. 14(8), pp. 866 [viewed 17.06.2026]. ISSN 2227-7102. Available from: <https://doi.org/10.3390/educsci14080866>
- [5] XU, H. Construction of a Project-based Interdisciplinary Collaborative Education Model for English Teaching in Higher Vocational Colleges Under the Background of New Liberal Arts. *Journal of Research in Vocational Education* [online]. 2024, vol. 6(8), pp. 26-35 [viewed 17.06.2026]. ISSN 2408-5170. Available from: <https://bryanhousepub.com/index.php/jrve/article/view/482>
- [6] БОЖИЛОВА, В. Интерактивността в университетското образование и обучение. *Годишник на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Факултет по педагогика* [онлайн]. 2015, год. 108, с. 5-33 [прегледан 17.06.2026]. ISSN 2367-4644. Достъпен на: <https://annual.uni-sofia.bg/index.php/edu/article/view/1740> [BOZHILOVA, V. Interaktivnostta v universitetskoto obrazovanie i obuchenie. *Godishnik na Sofiyskia universitet „Sv. Kliment Ohridski“. Fakultet po pedagogika* [onlayn]. 2015, god. 108, s. 5-33 [pregledan 17.06.2026]. ISSN 2367-4644. Dostapen na: <https://annual.uni-sofia.bg/index.php/edu/article/view/1740>]
- [7] MEYER, M. Worth every penny: the invaluable returns of investing in intercultural and interdisciplinary project-based learning in higher education. In: *17th annual International Conference of Education, Research and Innovation* [online]. 2024, pp. 6723-6729 [viewed 17.06.2026]. ISBN 978-84-09-63010-3. ISSN 2340-1095. Available from: <https://library.iated.org/view/MEYER2024WOR>
- [8] BELMEKKI, M. Project-based learning implementation in higher education: Theoretical and Practical Issues. *Journal of Quality in Education* [online]. 2024, vol. 14(24), pp. 94–104 [viewed 17.06.2026]. ISSN 2028-1897. Available from: <https://joqie.org/index.php/joqie/article/view/383>
- [9] КИРИЛОВА, К. и М. КАЗАКОВА. Интерактивните методи – предизвикателство или възможност. *Научни трудове на УНСС* [онлайн]. 2025, (1), с. 265-277 [прегледан 17.06.2026]. eISSN 2534-8957. Достъпен на: <https://doi.org/10.37075/RP.2025.1.14> [KIRILOVA, K. i M. KAZAKOVA. Interaktivnite metodi – predizvikatelstvo ili vazmozhnost. *Nauchni trudove na UNSS* [onlayn]. 2025, (1), s. 265-277 [pregledan 17.06.2026]. eISSN 2534-8957. Dostapen na: <https://doi.org/10.37075/RP.2025.1.14>]
- [10] FITRAH, M. et al. The Impact of Integrated Project-Based Learning and Flipped Classroom on Students' Computational Thinking Skills: Embedded Mixed Methods. *Education Sciences* [online]. 2025, vol. 15(4), 448. [viewed 17.06.2026]. ISSN 2227-7102. Available from: <https://doi.org/10.3390/educsci15040448>
- [11] GOUROVA, E., KADREV, V., STANCHEVA, A., DRAGOMIROVA, M., and G. Petrov. Adapting educational programmes according to e-competence needs: The Bulgarian case. *Interactive Technology and Smart Education* [online]. 2014, vol. 11(2), pp. 123-145 [viewed 17.06.2026]. Emerald. eISSN 1758-8510. Available from: <https://doi.org/10.1108/ITSE-04-2014-0006>
- [12] СТЕФАНОВА, Т., ПЕТРОВ, Г., БОГОМИЛОВ, И., и А. СЛАВИНСКИ. Анкетното проучване за обучението в бакалавърските и магистърските програми на департамент Телекомуникации на НБУ. *Управление и образование (Management and Education)* [онлайн]. 2014, год. 10(3), с. 146-155. ISSN 1312-6121 [прегледан 17.06.2026]. Достъпен на: https://www.conference-burgas.com/maevolumes/vol10/b3_v10.pdf [STEFANOVA, T., PETROV, G., BOGOMILOV, I., i A. SLAVINSKI. Anketnoto prouchvane za obuchenieto v bakalavarskite i magistarskite programi na departament Telekomunikatsii na NBU. *Upravlenie i obrazovanie (Management and Education)* [onlayn]. 2014, god. 10(3), s. 146-155. ISSN 1312-6121 [pregledan 17.06.2026]. Dostapen na: https://www.conference-burgas.com/maevolumes/vol10/b3_v10.pdf]

Информация за автора:

доц. д-р Ася Емилова Асенова, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, гр. София, бул. „Драган Цанков“ № 8, тел.: 02 8167 202 e-mail: a.asenova@uni-sofia.bg

Contacts:

Assoc. Prof. Dr. Asya Emilova Asenova, Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Sofia, 8 “Dragan Tsankov” Blvd., tel.: +359 2 8167 202, e-mail: a.asenova@uni-sofia.bg

Дата на постъпване на ръкописа (Date of receipt of the manuscript): 15.05.2025

Дата на приемане за публикуване (Date of adoption for publication): 30.09.2025