

## КОМИКСИТЕ В БИОЛОГИЧНОТО ОБРАЗОВАНИЕ: НАУЧНА КОМУНИКАЦИЯ, ЕКОЛОГИЧНИ ПОСЛАНИЯ И УЧЕНИЧЕСКО ТВОРЧЕСТВО

доц. д-р Ася Асенова

*Софийски университет „Св. Климент Охридски“*

**Резюме.** Настоящата статия разглежда образователния комикс като ефективен инструмент за научна комуникация и екологично възпитание в контекста на биологичното образование. Анализът се основава на националния ученически конкурс за образователни комикси по биология „Да спасим живота на планетата!“, организиран от Биологическия факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ и Националния природонаучен музей – БАН. Чрез качествен тематичен и съдържателен анализ на подадените ученически творби се изследват начините, по които учениците интерпретират научни биологични знания, екологични проблеми и собствената си роля в опазването на природата. Резултатите показват, че приложението на образователните комикси подпомага разбирането на сложни научни концепции, стимулира критичното мислене и допринася за формирането на екологични нагласи. Изводите подчертават потенциала на образователните комикси като част от съвременния STEAM подход и като допълващ инструмент във формалното и неформалното обучение по биология.

**Ключови думи:** образователен комикс; научна комуникация; екологично възпитание; биологично образование; междудисциплинарен подход; STEAM.

## COMICS IN BIOLOGY EDUCATION: SCIENTIFIC COMMUNICATION, ENVIRONMENTAL MESSAGES AND STUDENT CREATIVITY

Assoc. Prof. Asya Asenova, PhD

*Sofia University „St. Kliment Ohridski“*

**Abstract.** This article examines the educational comic as an effective tool for scientific communication and environmental education within the context of biology education. The analysis is based on the national student competition for educational biology comics, „Let’s Save the Life of the Planet!“, organized by the Faculty of Biology at Sofia University „St. Kliment Ohridski“ and the National Museum of Natural History – Bulgarian Academy of Sciences. Through qualitative thematic and content analysis of the submitted student works, the study explores how students interpret scientific biological knowledge,

environmental issues, and their own role in nature conservation. The results indicate that the use of educational comics supports the understanding of complex scientific concepts, stimulates critical thinking, and contributes to the development of environmental attitudes. The findings highlight the potential of educational comics as part of the contemporary STEAM approach and as a complementary tool in both formal and informal biology education.

**Keywords:** *educational comic; scientific communication; environmental education; biology education; interdisciplinary approach; STEAM*

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

През последните десетилетия необходимостта от ефективна научна комуникация и екологично образование става все по-осезаема на фона на глобалните екологични кризи, загубата на биоразнообразие и климатичните промени. Традиционните методи на преподаване по природни науки често се оказват неефективни за ангажиране на учениците и за формиране на устойчиви екологични нагласи. В този контекст все по-голямо внимание се обръща на визуалните и наративни форми на обучение, сред които образователният комикс заема особено място. Приложението на комиксите в образователния процес се основава на стремежа към повишаване на дългосрочната ангажираност и мотивация на обучаемите спрямо учебното съдържание и ученето като цялостен процес. Макар в научната литература да съществуват дискусии относно педагогическата ефективност на комиксите като средство за задълбочено усвояване на знания, редица изследвания се обединяват относно техните ключови характеристики, които ги превръщат в ценен дидактически инструмент в образователната среда на XXI век.

Комиксите, като форма на визуално-нاراتивно представяне, съчетават текст и образ по начин, който улеснява когнитивната обработка на информацията и стимулира интереса на учениците към учебното съдържание (Negrete 2004; Mayer 2009). Наративният подход допринася за по-лесното припомняне и осмисляне на усвоените знания, като подпомага дългосрочната памет и концептуалното разбиране (Nagata 1999; Paivio 2006). Освен това, използването на комикси в учебния процес създава условия за активна комуникация и дискусия в класната стая, като насърчава критичното мислене и интерпретативните умения на учениците (Versaci 2001; Hosler & Boomer 2011). Съвременни изследвания допълват, че образователните комикси имат потенциал да подпомогнат научната комуникация, особено при представянето на сложни научни концепции, като ги правят по-достъпни и разбираеми за учениците (Fariás & Méndez 2019; Tatalovic 2009). В този смисъл комиксите се утвърждават като ефективен инструмент в рамките на интердисциплинарния и STEAM подход, съчетавайки когнитивни, емоционални и творчески аспекти на ученето.

Приложението на комиксите в образователния процес разкрива значителен педагогически потенциал, свързан с начина, по който учениците възприемат, осмислят и интерпретират учебното съдържание. Едно от основните педагогически предимства на комиксите е възможността за визуализация и концептуализация на учебното знание.

Комиксите представляват мощно визуално средство за представяне на учебно съдържание. Чрез тях учителите по биология могат да концептуализират, структурират и обобщат научната информация, като визуално акцентират върху съществените характеристики на биологичните понятия и процеси. Спецификата на комиковия формат позволява абстрактни и сложни научни концепции да бъдат представени по достъпен и разбираем начин. Предимство на този подход е засиленият мотивационен и дълготраен ефект върху когнитивните процеси, свързани с усвояването на знания. Освен това обучението чрез комикс създава условия за изграждане на лична и емоционална връзка между обучаемите и персонажите, което допълнително подпомага ангажираността и запаметяването.

За разлика от образователната мултимедия и анимацията, които са времево обусловени визуални средства, комиксите предоставят на обучаемите възможност самостоятелно да регулират темпото на възприемане и осмисляне на информацията. Докато при филмите и анимациите последователността на събитията и продължителността на визуалното представяне се определят от самата среда, при комиксите ученикът има свободата да се връща към отделни панели, да анализира детайли и да задълбочава разбирането си според индивидуалните си потребности и когнитивни възможности.

Процесът на създаване на образователни комикси предполага прилагането на интердисциплинарен подход, който обединява знания и умения от различни области. Освен усвояване и интерпретиране на учебното съдържание, учениците развиват художествени умения, дигитална грамотност, умения за работа с образователен софтуер, екипна работа и изследователски компетентности. Значителна част от тези умения са трансферни и могат да бъдат приложени в други творчески и технологични дейности, като създаване на илюстрации, видеоматериали, анимации и уеб дизайн.

Съвременните обучаеми са силно повлияни от популярната култура и визуалните медии. Включването на комиксите в учебния процес позволява преодоляване на дистанцията между формалното образование и ежедневния културен опит на учениците. Редица автори подчертават, че интегрирането на елементи от популярната култура в обучението допринася за по-висока мотивация и по-активно участие на учениците. В този контекст Morrison (2002) отбелязва, че ефективното обучение предполага хармония между активностите на детето и неговия предходен опит, като новото знание следва да надгражда вече съществуващите когнитивни структури.

## **МЕТОДОЛОГИЯ**

Настоящото изследване се основава на качествен анализ на ученически образователни комикси, подадени в рамките на националния конкурс „Да спасим живота на планетата!“. Методологическата рамка комбинира теоретични и приложни методи и подходи, като се фокусира върху визуално-нарративните и педагогическите измерения на комиксите като инструмент за обучение. В рамките на изследването са приложени теоретичен анализ и синтез, моделиране и качествен анализ. Конкурсът се проведе на територията на Република България и обхвана общо 200 ученици от 5. до 12. клас, разпределени в две възрастови групи: прогимназиална (5.–7. клас) и гимназиална (8.–12. клас). В рамките на всяка възрастова група бяха отличени по три творби в следните категории: „Най-добра интерпретация на научни факти и феномени“, „Най-оригинален сюжет“ и „Най-добро художествено изпълнение“. Този подход към оценяването позволи да бъдат отчетени както научното съдържание, така и креативните и художествени аспекти на ученическите комикси. Реализираният конкурс се утвърди като пример за успешно прилагане на интердисциплинарен подход, съчетаващ наука, изкуство и образование, и създаде подходяща среда за анализ на образователния потенциал на комикса като средство за научна комуникация и екологично възпитание сред учениците.

## **РЕЗУЛТАТИ**

Комиксът съчетава текст, образ и сюжет, като предоставя възможност за представяне на научна информация по достъпен и емоционално въздействащ начин. Като форма на визуално разказване, той улеснява възприемането на абстрактни биологични процеси и стимулира активното участие на обучаемите. Настоящото изследване разглежда потенциала на образователния комикс в контекста на ученически конкурс, насочен към опазването на природата и биоразнообразието.

Националният конкурс за образователни комикси по биология за ученици на тема „Да спасим живота на планетата!“ бе реализиран като образователна и културна инициатива, насочена към съчетаване на научното познание с художественото изразяване в контекста на екологичното образование. Конкурсът бе организиран от Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и Националния природонаучен музей при Българската академия на науките като част от Националната програма „Образование с наука“.

Основната цел на инициативата бе да стимулира критичното мислене на учениците по отношение на глобалните екологични проблеми, опазването на природата и биоразнообразието, както и да насърчи активната им лична позиция и ангажираност към тези теми. Чрез използването на комикса като форма на визуално-нарративно изразяване, конкурсът предостави възможност на участниците да представят научно достоверна информация за застрашени животни, растения, екосистеми и екологични процеси по достъпен, креативен и ангажиращ начин.

### Тематичен фокус на ученическите комикси

Анализът на ученическите комикси е проведен чрез качествен съдържателен и тематичен анализ, насочен към разкриване на водещи теми, научни послания и визуално-нарративни стратегии, използвани от учениците. В конкурса взеха участие над двеста участници от цялата страна. Тематичният фокус на представените комикси могат да се групират в следните няколко категории: опазване на биоразнообразието, застрашени видове, замърсяване и човешка дейност, климатични промени, екосистеми и екологичен баланс и лична отговорност и устойчиво поведение. Анализът показва, че най-често срещаните теми са свързани с опазването на биоразнообразието и негативното въздействие на човешката дейност върху екосистемите.



Фигура 1. Примери за тематичен фокус в комиксите – опазване на биоразнообразието, застрашени видове

### Научна коректност на биологичните обекти и процеси, отразени в комиксите

В повечето комикси биологичните обекти и процеси са пречупени терминологично през езика на учениците, но в научно коректен вид, съобразен с възрастта на авторите. Стилът на представяне е креативен и ангажиращ, като позволява на учениците да демонстрират разбиране на научните концепции чрез илюстрации и разказ. Наличието на антропоморфизация се явява средство за по-лесно възприемане на информацията. Балансът между научната точност и творческото представяне е очевиден: докато термините и детайлите се адаптират към възрастта на учениците, основните принципи на биологич-

ните обекти и процеси остават коректно предадени. Така комиксите изпълняват както образователна, така и креативна функция, демонстрирайки усвоеното знание по ангажиращ и достъпен начин.



*Фигура 2. Примери за визуално представяне на биологични обекти и процеси в комикси с антропоморфизация*

### **Образ на човека в сюжета на комиксите**

Образът на човека в ученическите комикси играе ключова роля за изграждането на смисъла на разказа и за посланието към читателя. Анализът на представянето на човека позволява да се проследи отношението на учениците към природата и екологичните проблеми, както и тяхното разбиране за взаимодействието между човек и околна среда. Тук ще представим основните категории, наблюдавани в комиксите, а именно:

- *Човек като причинител на екологични проблеми*
  - В тази роля човекът се показва като фактор, който нарушава баланса на природата – например чрез замърсяване, изсичане на гори, лов или безотговорно поведение.
  - Тази визия демонстрира критично мислене на учениците и тяхното осъзнаване на екологичните последици от човешката дейност.
- *Човек като защитник или спасител на природата*
  - В тази категория човекът се представя като положителна фигура, която предприема действия за опазване и възстановяване на околната среда.
  - Често героят участва в почистване на замърсени терени, спасява животни и растения или се грижи за екосистемата.
  - Този подход подчертава ценността на личната отговорност и активното участие на индивида в екологични инициативи.
- *Отсъствие на човека – природата „говори“ сама*
  - В някои комикси човекът отсъства или е сведена до минимално присъствие, а природата и нейните обитатели изграждат сюжета сами.

- Чрез този подход учениците дават възможност на растенията, животните или екосистемите да „разкажат“ своята история, което развива умения за емпатия и разбиране на естествените процеси.



Фигура 3. Примери за представяне на образа на човека в сюжета на комиксите

Чрез разнообразните роли на човека в комиксите се наблюдава дълбоко осмисляне на човешката позиция спрямо природата. Този аспект е особено силен, защото показва не само знания за биологичните процеси, но и ценностни нагласи – от критично осмисляне на човешките действия до активно застъпничество за опазване на околната среда. Изборът на образа на човека влияе и върху сюжета: когато човешкото присъствие е активно, комиксът подчертава личната отговорност; когато човешкото присъствие е отсъстващо, фокусът се измества към автономността и красотата на природата. Образът на човека в ученическите комикси е многопластов и се използва както за илюстрация на проблеми, така и за показване на решения и ценности. Този аналитичен момент е важен, защото позволява оценка на свързването на научните знания с етични и екологични послания, което е ключово за образователната и възпитателна стойност на проекта.

### Визуално-наративни стратегии в комиксите

Визуално-наративните стратегии в ученическите комикси показват по какъв начин авторите изграждат историята, как комбинират текст и образи, за да предадат научни, емоционални и ценностни послания. Анализът на тези стратегии позволява да се оцени уменията на учениците да разказват исто-

рии, които са едновременно информативни и ангажиращи. След анализ на представените в конкурса комикси, можем да обобщим следните категории на визуално-нарративните стратегии:

- *Линейно повествование*
  - Историята се развива по последователен ред „причина → събитие → следствие“. Този подход е ясен и лесно проследим, особено при представяне на биологични процеси или екологични цикли.
- *Конфликт – криза – решение*
  - Много комикси използват класическата драматургична структура: възниква проблем (конфликт), настъпва кризисен момент, след което се предлага решение.
  - Този метод създава напрежение и интерес, като едновременно обучава и въздейства емоционално.
- *Използване на персонажи (животни, растения, хора)*
  - Персонажите служат като носители на сюжета и като средство за визуализация на биологични процеси или екологични концепции.
  - Чрез животни и растения учениците често демонстрират кръговрата на веществата, хранителни вериги или поведението на екосистемите.
  - Хората могат да бъдат както виновници, така и защитници на природата.
- *Символи (Земята, сърце, плачеща природа и др.)*
  - Символите се използват за обобщаване на сложни идеи и за предаване на абстрактни послания.
  - Те позволяват на учениците да комуникират ценности и емоции по визуално въздействащ начин.
- *Емоционален апел*
  - Чрез изображения и диалози учениците целят да провокират чувство на съпричастност, тревога, радост или отговорност у читателя.
  - Емоционалният апел често се комбинира с антропоморфизация и символи, за да се подсили ефектът.

## **ДИСКУСИЯ**

Визуално-нарративните стратегии в анализирания комикси показват креативност, разбиране на структурата на разказа и умение за визуална комуникация. Чрез комбинацията на линейни истории, конфликтни структури, персонажи, символи и емоционален апел, учениците успяват да предадат сложни биологични и екологични концепции по достъпен и въздействащ начин. Създаването на комикси е отличен пример за интеграция на различни дисциплини, характерна за STEAM образованието. В процеса на работа ученикът не просто възпроизвежда научни факти, а структурира информацията, създава визуален разказ и организира композицията на страниците, което изисква елементи на инженерно мислене. Той планира последователността на събитията, баланса между текст и изображение, изгражда панелите така, че

историята да бъде ясна и логична, и при това отчита визуалното въздействие върху читателя. Включването на математически и логически елементи също е забележимо – учениците използват графични схеми, цикли, диаграми или визуално обозначават връзките между процесите, което подпомага конкретизацията на абстрактни биологични явления. По този начин математическите и логически умения се упражняват в контекста на творческа задача, което създава синергия между наука и изкуство.

Художествената страна на комиксите – изборът на цветове, стил на илюстрации, антропоморфизация и символи – дава възможност за емоционално ангажиране на читателя. Чрез визуални и повествователни средства учениците не само предават научни концепции, но и провокират съпричастност, внимание към природата и осъзнаване на последствията от човешките действия. Така ученикът става едновременно изследовател и художник, което е ключова характеристика на STEAM подхода – формиране на комплексни умения чрез интегриране на дисциплини и активна творческа практика.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът показва, че ученическите комикси функционират като ефективен инструмент за интегрирано учене, при което когнитивните умения – разбиране на биологични процеси и логическо структуриране на сюжета – се съчетават с емоционалното възприемане на послания и съпричастност към природата. Чрез този подход учениците развиват критично мислене, визуална грамотност и творчески подход, което доказва потенциала на комиксите като средство за интерактивно и междудисциплинарно обучение.

В обобщение, ученическите образователни комикси представляват ефективен инструмент за научна комуникация, който съчетава когнитивни, емоционални и творчески аспекти на ученето. Те не само подпомагат усвояването на научно съдържание, но и имат значим потенциал за екологично възпитание, като стимулират ценностни нагласи, емпатия и активна позиция спрямо опазването на околната среда.

## ЛИТЕРАТУРА

**FARÍAS, D. and MÉNDEZ, M., 2019.** Comics as a pedagogical tool in science education. *International Journal of Science Education*, Vol. 41, № 8, pp. 1–15. ISSN 0950-0693.

**HOSLER, J. and BOOMER, K. B., 2011.** Are comic books an effective way to engage nonmajors in learning and appreciating science? *CBE—Life Sciences Education*, Vol. 10, № 3, pp. 309–317. ISSN 1931-7913. DOI: 10.1187/cbe.10-07-0090.

**MAYER, R. E., 2009.** *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 9780521735355.

- MORRISON, G. R., ROSS, S. M. and KEMP, J. E., 2001/2004/2019.** *Designing Effective Instruction.*
- NEGRETE, A. and LARTIGUE, C., 2004.** Learning from education to communicate science as a good story. *Endeavour*, Vol. 28, № 3, pp. 120–124. DOI: 10.1016/j.endeavour.2004.07.003.
- PAIVIO, A., 2006.** *Mind and its evolution: A dual coding theoretical approach.* New York: Psychology Press. ISBN 9780805852119.
- TATALOVIC, M., 2009.** Science comics as tools for science education and communication. *Journal of Science Communication*, Vol. 8, № 4, pp. 1–17. ISSN 1824-2049.
- VERSACI, R., 2001.** How comic books can change the way our students see literature: One teacher’s perspective. *English Journal*, Vol. 91, № 2, pp. 61–67.

### **Информация за автора**

**Име с научна степен и длъжност на автора:** доц. д-р Ася Асенова  
**Персонален изследователски номер:** ORCID iD: 0000-0002-7356-4358  
**Образователна институция/Институт:** Софийски университет „Св. Климент Охридски“  
**Контакти:** a.asenova@uni-sofia.bg