

СИСТЕМАТИЧЕН ПРЕГЛЕД НА ПАРАДИГМАЛНИ ПОДХОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ И МОДЕЛИРАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИ ЕКОСИСТЕМИ

Проф. д-р Силвия Николаева

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Статията представя резултатите от качествено изследване, базирано на систематичен преглед на обхвата (systematic scoring review), което цели да идентифицира и анализира подходите за изследване и моделиране на екосистемни измерения на образованието. Селектирани и анализирани са 76 индексирани в Scopus база данни публикации от периода 1999 – 2024 г. Резултатите доказват, че изследването на образователните екосистеми се основава на смесени парадигмални подходи, съчетаващи конструктивистки и конективистични принципи, а тяхното моделиране интегрира водещо две групи принципи – структурни и ценностно-функционални. В структурен план базисните екосистемни центрове са училищното и висшето образование, ученето през целия живот и бизнес ориентираното обучение. В ценностно-функционален план водещите приоритети са дигитализацията, приобщаването, доброто управление, иновациите и устойчивостта.

Ключови думи: образователни екосистеми; систематичен преглед; парадигма; изследване; моделиране

Обосновка

През последните две десетилетия интересът на изследователи и практики към екологичните измерения и значения на образованието се активизира изключително много. Това доведе до появата на огромно разнообразие от парадигмални подходи и терминологични употреби. Една част от тях адресират самото учене, като напр. learning ecosystem (Dillan 2022), STEM learning ecosystem, e-learning ecosystem (Railean 2019), distributed learning ecosystem (Otto, Scharnberg, Kerres, Zawacki-Richter 2023), personalized learning ecosystem (Zheng 2018). Други са фокусирани върху измеренията на училището като екосистема – school as ecosystem (Akiva, Robinson 2022), eco school (Lase-Jeruma & Birzina 2019), green school (Gough, Lee, Tsang 2014), ecosystem for research-engaged schools (Godfrey, Brown 2019). Трети пък правят опит да концептуализират и моделират на принципите на екосистемата образова-

нието, като цяло, въвеждайки в употреба понятия като education ecosystem (Wu, Yeh-Yun Lin 2020; Bruce 2020), education ecosystem framework for a new normal (Scott 2023). Не са изключение и подходите, при които различни сфери и направления в образованието се анализират през екологичната парадигма, като напр. entrepreneur education ecosystem (Liu, Kulturel-Konak, Konak 2021), ecosystems model of spiritual formation in theological distance education (Lowe & Lowe 2018). Създава се усещането, че почти всичко в образованието може да се нарича или третира като „екосистема“, без да се търсят и удовлетворяват ясни системни граници на органичната образователна комплексност и устойчивост. Понастоящем екологичният преход и устойчивото развитие са и ключови политически приоритети за развитието на световното и европейското образователно пространство до 2030 г.¹ Те определят направленията, в които обществата инвестират фондове, кадрови капацитет и иновационни усилия. Това поощрява генерирането на огромно разнообразие от нововъведения, които обаче невинаги водят до качествено преосмисляне и реконструиране на системните теории и модели².

Затова *настоящото изследване си поставя за цел* да идентифицира и анализира подходите за изследване и моделиране на образователните екосистеми, като открие базисните им различия от традиционните системни подходи и модели.

Водещите изследователски въпроси са два. Първо, от какви парадигмални позиции се изследват образователните екосистеми? Второ, какви са принципите на екосистемното моделиране в образованието? Отговорите на тези въпроси биха улеснили търсенето на нова надеждна парадигма, която да надгради постиженията на системните подходи и практики с възможностите на екосистемното мислене и действие.

Концептуална рамка на изследването

По дефиниция (в природните науки) екосистемата „е елементарна, градивна, пространствена и функционална структурна единица в екологията, която включва биотична компонента – съвкупността от всички живи организми, наричани биоценоза, абиотична компонента – неживата част от тяхната среда, наречена биотоп, и всички разнообразни взаимодействия между тях, *в които се осъществява кръговрат на веществата и чрез потока на енергия се създава определена биотична структура.*“³ „Вдъхновени и повлияни от биологията, екологията, социалните движения, технологиите, космологията, дизайна, иновациите, системното лидерство и др.“⁴, едни от най-разпространените изследвания и модели на екосистемите в образованието търсят работещи решения за адекватния им „трансфер“ в сферата на социалните практики. В преобладаващата част използваните парадигмални подходи адресират най-вече структурните им особености, картографирайки техните биотични (органични

индивидуални и социални) и абиотични (неорганични) елементи. Частично подценени или пренебрегнати остават тяхната синергия и взаимосвързаност, които всъщност им придават смисъл и значение на единна екосистема.

Същевременно е налице осезаем недостиг на изследвания, които описват, обясняват и моделират образователните екосистеми холистично⁵. Извън подобна концептуална рефлексия и анализ остават двете най-съществени нейни характеристики, които изразяват уникалността ѝ и я отличават от всички други познати системни феномени (системи, мрежи, партньорства, пактове, екипи и др.). Първата се отнася до *жизнения кръговрат на екосистемите*, който се постига чрез синергията на специфични функции и капацитет на структурните елементи, но рядко се артикулира ясно в познатите изследвания и модели. Уникалното в случая е, че той е следствие от функционалната синхронизация между автономни структури и елементи (биотични и абиотични, индивидуални и социални), които могат да съществуват както самостоятелно, така и като част от други (различни) екосистеми (биоценози). Така например човекът, като учащ се, може да е част от паралелни образователни екосистеми, които се намират в различни хоризонтални или вертикални свързаности. Същевременно той може да притежава и своя персонална учебна екосистема, чиито кръговрат и живот да проектират неговите индивидуални учебни и образователни нужди, цели, приоритети, методи, средства, дейности, пространства и време, партньори и подкрепи. Структурата и свързаността им се променят в зависимост от жизнения цикъл (жизнен кръговрат) на индивидуалното човешко учене, а това налага необходимостта от перманентно актуализиране на структурата и функциите на екосистемата и всеки неин елемент. Ето защо съществуват както устойчиви, така и неустойчиви (учебни и образователни) екосистеми, чиято динамика прави възможна адаптацията на човешкото учене и образование към особеностите на вътрешните и външните условия, фактори и среди. Същевременно персонализираните екосистеми са интегрирани в структурите и жизнения кръговрат на паралелните (хоризонтални и вертикални) екосистемни отношения на групово, организационно, регионално, национално и дори глобално равнище. Принадлежността на всеки елемент към екосистемната цялост зависи от неговата функционална адаптивност да поражда и/или поддържа подходящи за съществуването ѝ ценности (значимости), цели, условия, среди, подкрепи, процеси и стимули. Следователно в контекста на екосистемната парадигма устойчивостта не следва да се разглежда като детерминирана единствено от структурната динамика, но и от ценностно-функционалната такава.

Втората много съществена характеристика на екосистемата, която често остава извън фокуса на специализираните ѝ изследвания в полето на социалните науки, се отнася до *принципите и движещите сили* (регулатори, контроли, стимули, мотиватори), на които се основават тази адаптивност и

цикличност на жизнения ѝ кръговрат. В екологията единството на екосистемните принципи е в основата на концепцията за четирите основни групи „екосистемни услуги“ (ecosystematic services) – материални, регулиращи, поддържащи и културни⁶. Материалните услуги се отнасят до „*продукцията, добивана от екосистемите и директно използвана в производството или за лична консумация от хората (всички стоки, които ни доставя природата)*“⁷. Като регулиращи се дефинират услугите, които подпомагат съществуването на екосистемите чрез многообразни, но свързани цикли, процеси и дейности. Културните услуги се определят като „нематериалните ползи, които хората извличат от екосистемите под формата на наслада“⁸, а поддържащите създават условията, необходими за осъществяването на останалите услуги и взаимодействия в екосистемите чрез косвено и забавено въздействие. Всяка от тях изпълнява специфични екосистемни функции, чиято цикличност интегрира процесуално *значимостта, възможността, справянето и самоактуализацията на екосистемната „хомеостаза“*, за да постигне кръговрата на екосистемното съществуване.

В някои изследвания като *базисни принципи на екосистемите* се определят гъвкавостта, отвореността и контекстуалността. В други се акцентира върху комбинацията от целенасоченост, споделената креативност и многостранност⁹. Трети са фокусирани върху устойчивостта и свързаните с нея постоянност, цикличност и случайност, чийто баланс зависи от т.нар. „интерактивни контроли“¹⁰ и свързания с тях баланс между вътрешни и външни фактори и детерминанти (Charin, Torn & Tateno 1996). В значителна степен *6-те базисни принципа на правната рамка на европейската интеграция* в полето на образованието също носят заряда на стълбове на екосистемността. На практика те комбинират потенциала на шест различни измерения на свързаността на националните и регионалните политики и практики в образованието чрез: *партньорство, коопериране, координиране, субсидиарност, гъвкавост, пропорционалност и допълняемост*. Специфичната функция на интерактивни контроли в глобален екосистемен контекст понастоящем изпълняват инструментите за проследяване на напредъка по отношение на *17-те цели на устойчивото развитие на хилядолетието*, адресиращи най-критичните за стабилността на света дисбаланси. У нас ролята на такива инструменти в сферата на формалното образование изпълняват както международните изследвания на неговото качество, така и подобните на тях национални мерки, като акредитации на учебни заведения, професионални направления и специалности, атестации на кадрите в образованието, както и външните оценявания на определени образователни етапи и степени. Не съществуват обаче подобни инструменти и мерки, които да следят и валидират успехите и проблемите в полето на неформалното и информалното образование, които по този начин са изгласкани извън базисните рамки на образователните екосистеми. Това

на практика означава, че техният принос или вреда по отношение на учено-то, обучението и развитието на съвременните хора и общества нито могат да бъдат оползотворени, нито предотвратени, ако водят до негативни тенденции, резултати и ефекти. Следователно пълноценното парадигмално изследване на образователните екосистеми предполага тяхното концептуализиране и моделиране да се основават на холистичната синергия между екосистемните функции, услуги и интерактивни контроли. Отпадането или ограничаването на дадена екосистемна функция може да доведе до загуба на баланс в екосистемата и дори елиминиране на един или друг неин елемент¹¹.

В обобщение, надеждното изследване на екосистемите в образованието следва да обхваща комплекс от екосистемни измерения, които само в своята структурна и ценностно-функционална цялост могат да представят сложната вътрешна и външна динамика на екосистемния кръговрат.

Методология – обосновка и описание

Прегледът на най-често използваните методологии в образователните изследвания от последните десетилетия показва осезаема тенденция на засилен интерес към „семејството“ на т.нар. систематични прегледи (systematic reviews). Оригинално прилагани в полето на медицинските изследвания (Cochrane 1972; Poklepović, Perićić & Tanveer 2019), тази изследователска група методи навлиза все по-бързо и масово в употреба и в сферата на социалните изследвания. Така например едно от първите системни изследвания в полето на образованието датира още от далечната 1979 г. и е сред посочваните като един от „предвестниците“ на систематичния преглед. Посветено на мета-анализа на темата за идеалния размер или обхват на ученическия клас, в него Glass, G. V., & Smith, M. L. интегрират три основни селективни техники: селектиране на тематично свързани документи и ресурси, преглед на предишни / по-ранни прегледи по темата; анализ на библиографии на изследвания по темата (Glass & Smith 1979, p. 3). Понастоящем „систематичният преглед“ често се представя като „концептуален чадър“ за различни систематично-конструирани изследвания, които са базирани на вторичен анализ на библиографски (литературни) данни и доказателства от различни първични източници – статии, доклади, документи, продукти и пр. Това дава основание на част от неговите привърженици да приемат, че такъв статут може да бъде приписан на различни изследователски техники и процедури, чрез които се реализира вторичен „*преглед на съществуващите изследвания, използвайки изрични, отговорни строги методи на изследване*“ (Gough et al. 2017, p. 4). Така например Grant & Booth (2009) идентифицират 14 разновидности на изследователски прегледи (вкл. класическия литературен преглед), като четири от тях съдържат в наименованието си „систематичен преглед“ (*systematic map, qualitative systematic review / qualitative evidence synthesis, systematic review,*

systematic search and review), а при други две (*rapid review*, *systematized review*) то се съдържа в описанието на неговото прилагане. Има и по-обхватни класификации, в които характер на систематичен преглед се приписва на негови вариации, познати като „бърз преглед“ (*rapid review*), „преглед на обхвата“ (*scoping review*), „картографиране на пропуските в доказателствата“ (*evidence gap map*) и „жив систематичен преглед“ на (*living systematic review*).¹² Като техни единни или обединяващи ги характеристики изследователите открояват ясно посочения набор от цели и критерии за допустимост на обектите на проучване (публикации, документи, ресурси и пр.), както и детайлно описаната методология, което я прави достъпна и възпроизводима.

Други автори обаче са критични към такова пределно свободно размиване на смисъла и употребата на систематичния преглед като събирателна категория за множество методи и техники за библиографски преглед и анализ. Така например Arksey & O'Malley (2005), определяни като първите разработили специфична концепция за „прегледа на обхвата“ (*scoping review*) като метод, много ревностно защитават изследователската независимост на всички вариации на библиографския преглед. Според Chapman (2021) систематичният преглед в социалните изследвания все още страда от редица слабости, особено що се отнася до броя платформи или бази данни, от чиито каталози са селектираните публикации. Изследователят констатира слабости и по отношение на (не)коректното и (не)пълно описание на използвания протокол за селекция (критерии, обхват, ключови думи и пр.). Последното е особено ключово за този метод, тъй като именно ясната и възпроизводима процедура на метода е това, което най-вече го различава от традиционно използвания в педагогическите и социалните изследвания литературен преглед. Осъществен от Chapman анализ на ключовите характеристики на използваните процедури и описания на систематичния преглед в 164 публикации от периода 2017 – 2019 г. показва, че най-цялостно и надеждно методът се прилага в изследвания от областта на образованието, психологията и социологията (Chapman 2021, p. 7).

Като се имат предвид споменатите критични бележки и с оглед целите на настоящото изследване, намираме научни основания да определим като водещ метод „прегледа на обхвата“ (*scoping review*), наименуван от самите изследователи и като „проучване на обхвата“ (*scoping studies*) (Chapman 2021, p. 3). Mays, Roberts, & Poray (2001) дефинират библиографските проучвания на обхвата като целящи да картографират бързо ключови за дадена изследователска сфера понятия, както и да идентифицират основни източници и типове достъпни доказателства (Mays, Roberts, & Poray, 2001, p. 194). Н. Arksey & L. O'Malley диференцират 5 фази на проучване на обхвата: от идентифициране на изследователския въпрос или въпроси през намиране на релевантните изследвания или практики, тяхната вторична селекция спрямо ключовите въ-

проси, последвана от обобщаване и визуализиране на данните и представянето на крайните резултати от направения преглед и систематизация (Arksey & O'Malley 2005, p. 10). В случая възможността да се съберат, прегледат и обобщят различен тип данни и ресурси, е от изключителна важност. Първо, защото концептуализирането на темата все още има доста „празни петна“. Второ, защото иновативните опити в практиката за моделиране на различни по равнище и употреба екосистемни модели в образованието са впечатляващи по своя обем и разнообразие, но същевременно са доста слабо обосновани, което налага нуждата от внимателен анализ, а не от отхвърляне. Не без значение за този методологичен избор е и фактът, че достъпът до високо индексирани и реферирани научни издания не е равен за представителите на различните региони, езици, културни и научни традиции, които невинаги имат нужния опит, информация и подкрепа. Това в пълна сила важи и за българските изследователи не само поради езикови бариери и трудности, но понякога и поради чисто финансовите ограничения за публикуване. Ето защо приложената методология за качествено изследване и разработеният за нея протокол интегрират елементи на *scoping review* и *systematic review*. Прегледът включва 3 ключови фази – идентифициране, скрийнинг и включване (Приложение 1), разработени в съответствие с актуализираните методически указания (*The PRISMA 2020 statement*) (Page, McKenzie, Bossuyt, Boutron, Hoffmann, Mulrow et al. 2020). Използвана е база данни на Scopus, от която след селекция по приетия протокол бяха анализирани 76 индексирани и реферирани изследвания, публикувани в научни списания и конферентни сборници в периода 1999 – 2024 г. Всички попаднали в извадката документи са издадени на английски език, макар изданията (списания, книги, конферентни сборници) да са с различна институционална и национална принадлежност.

Резултати

Селектираните по единния протокол (Приложение 1) 76 публикации покриват широк набор от тематични полета, в чийто контекст се идентифицират и анализират определени екосистемни измерения. В съответствие с познатите структурни и функционални подходи за изследване на екосистемите в образованието бяха селектирани две групи ключови понятия и концепции (табл. 1).

Таблица 1. Идентифицирани чрез систематичния преглед на обхвата структурни и функционални измерения на изследваните образователни екосистеми¹³

Структурни елементи на образователните екосистеми (институции, организации, сектори)	Функционални измерения на образователните екосистеми (услуги, среди, контроли, инструменти, процеси, дейности)
Университетски екосистеми (28 публикации) Училищни екосистеми (22 публикации) Екосистеми в сферата на ученето през целия живот (12 публикации) Екосистеми в сферата на професионалните бизнес и инженерни обучения (18 публикации)	Дигитализация (30 публикации) Приобщаване (16 публикации) Предприемачество (16 публикации) Устойчивост (9 публикации) Добро управление (11 публикации)

Първата обхваща основните институционални и секторни „актьори“, формирайки структурния обхват на екосистемите в образованието – училища, университети, бизнес организации и практики за учене през целия живот (фиг. 1). Във втората се открояват пет функционални измерения на образователните екосистеми, свързани с тяхната дигитализация, приобщаващ потенциал, добро управление, устойчивост и фокус към предприемачеството (фиг. 2).



Фигура 1. Идентифицирани структурни елементи на образователните екосистеми



Фигура 2. Идентифицирани ценностно-функционални измерения на образователните екосистеми

Публикациите с тематичен фокус върху *училищното образование и иновации* като структурен фокус на екосистемните изследвания и моделиране формират три тематични сфери. Първата (13 публикации) разглежда екосистемните измерения през взаимосвързаността между училищните иновации и дигиталните технологии. Една част (5 публикации) са строго фокусирани в тази бинарна релация, а останалите (8 публикации) я разглеждат в по-широк контекст, адресирайки

мрежовите връзки на училищните дигитални подходи и практики с други значими екосистемни условия и среди, като бизнеса, университетското образование, обучението по предприемачество, приобщаващото образование и ученето през целия живот. Вторият тематичен фокус на училищните екосистемни изследвания и модели (5 публикации) е свързан с ключови аспекти на образованието за устойчиво развитие. Идентифицираните комплексни (социални, социално-педагогически и педагогически) парадигмални измерения са сходни на типичните за технологично ориентираните изследвания и модели на образователните екосистеми. За разлика от тях обаче тук попадат само 4 (от 22 публикации), в които парадигмите на приобщаване и учене в широка интегрирана мрежа от партниращи институции са анализирани и аргументирани през глобалните научни и геополитически парадигми на устойчивото развитие и екосистемността.

Университетското образование като екосистема е второто по значимост контекстно поле на екосистемните изследвания и модели в образованието според данните от селектираните 76 изследвания. То е във фокуса на 28 (от 76) публикации. Тематично те се разпределят в три групи. Първата група включва 8 публикации, които интегрират парадигмални аспекти на глобализация, интеграция и интернационализация на висшето образование, в чийто контекст са и търсените ценностно-функционални екосистемни измерения. Те обхващат свързаността на висшето образование с бизнеса и предприемачеството (7 публикации), ученето през целия живот (3 публикации) и отвореното образование (1 публикации). В своята цялост и свързаност очертават широки хоризонтални и вертикални граници на висшето образование като екосистема, за която водещ инструмент на развитието са моделите на творческо, критично, иновативно учене, базирано на подходите за обучение по предприемачество. Втората тематична група (9 публикации) изследва екосистемните връзки на университетското образование с ценностно-функционални приоритети като дигитализацията (4 публикации), приобщаването (3 публикации), устойчивостта (3 публикации), доброто управление (2 публикации) и партньорството с училищата (2 публикации). Третата тематична група от екосистемни изследвания и модели в полето на висшето образование обхваща отново 9 публикации, които обаче интегрират в едно цяло всички споменати по-горе измерения на екосистемната свързаност в полето на университетското образование. В този случай е налице както по-добра свързаност между социални, педагогически и социално-педагогически парадигмални търсения, така и по-непосредствена интегрираност на екосистемни условия, среди и развитие. Това е напълно разбираемо, като се имат предвид специфичните функции и силни зависимости на развитието на висшите училища от приоритетите и поведението на останалите ключови сфери в живота на съвременните общества. Същевременно в резултат на глобалните политики се увеличи относителният дял на населението с висше образование. Така например влошената демографска карти-

на на обществата доведе до сериозен дисбаланс в приемствеността между различните образователни степени. Намалената популация на завършващите средно образование принуди университетите да отворят входа към висшето образование за максимално широк кръг кандидат-студенти от всички поколения и възрастови групи. Това естествено натовари тази доста консервативна система, ориентирана по традиция към високо равнище на познавателно и професионално развитие, да интегрира в екосистемата си нетипични социално и социално-педагогически парадигми, за да фасилитира университетското учене и справяне на студенти с доста по-широк и разнообразен набор от дефицити в сферата на учебните постижения, мотивация, компетенции и пр.

В 12 от селектираните публикации специален фокус на екосистемния анализ са *ученето през целия живот и неформалното образование*. Шест от тях ги разглеждат в тясна взаимовръзка с важни обществени сфери и институции като училището (2 публикации), университетите (2 публикации), приобщаващите практики (2 публикации) и бизнеса (1 публикации). Две от публикации изследват връзките между ученето през целия живот и свързаността му с технологиите като измерение на екосистемната устойчивост, а в 4 публикации се интегрират институционалните взаимовръзки с иновационните приоритети и инструменти (биотични и абиотични елементи на екосистемата).

В *обобщение*, систематичният преглед на обхвата на публикациите с изследователски фокус върху базисни структурни елементи на образователни екосистеми показва доста сходни структурни и ценностно-функционални тенденции и характеристики. Доброто управление и връзката с бизнеса са свързващите звена между трите ключови екосистемни модела – училищни, университетски и за учене през целия живот (вкл. дигитално или дигитализирано). Секторите на училищно и университетско образование осезаемо търсят изход от ограниченията на традиционните си системни рамки чрез отваряне към екосистемни взаимовръзки по посока на социокултурни и социоекономически регулатори като приобщаването, цифровизацията и предприемачеството. Очертават се обаче и някои специфики. Ако училищното образование и полето на ученето през целия живот са много по-отворени към екосистемна синергия с всеки от останалите „актьори“, то университетското образование осезаемо загърбва партнирането с училищата. Последното е много по-силно ориентирано към структурно-функционално обвързване с бизнеса и ученето през целия живот, отколкото към устойчиви форми на функционална свързаност и допълняемост с по-ниските образователни етапи и степени.

Наред с публикуваните изследвания, фокусирани върху екосистемните измерения на ключовите структурни разновидности на образователните екосистеми (училищни, университетски, професионални и за учене през целия живот), на специален бяха подложени и публикациите, изследващи ценностно-функционалните измерения на екосистемността в образованието.

Систематичният преглед на обхвата на 30-те публикации с фокус върху *цифровизацията (дигитализацията) на екосистеми* в образованието ги разпределив четири „екосистемни етажа“. На училищно равнище (9 публикации) тяхното основно предназначение е като иновационни модели или инструменти за въвеждане на училищни иновации (9 изследвания). Единични публикации в тази група третираат прилагането на технологично базирани екосистеми в училище с цел по-добро приобщаване (2 публикации), връзка с бизнеса (1 публикации) и университетите (1 публикации). Една е и публикацията, която е посветена на моделиране на цялостна 4.0 училищна образователна екосистема. В останалите публикации от тази група е налице доста по-слабо обвързване на технологично базирани екосистеми в образованието с развитието на университетите (7 публикации), бизнеса (3 публикации), националната образователна система и нейното управление (4). В сферата на технологично фасилитираното образование за устойчиво развитие бяха идентифицирани общо 6 публикации, сред които известни натрупвания има по отношение на дистанционното учене и обучение (3 публикации) и екосистемни изследвания на образование 4.0 (2 публикации). Прави впечатление доста неравномерното разпределение на публикациите в трите парадигмални групи. Само две публикации интегрират както социални, така и собствено педагогически и социално-педагогически подходи и модели. Първата (№ 16) концептуализира обучението по предприемачество като екосистема в инженерните и технологичните специалности (програми), интегрирайки концептуално креативните и иновативни обучителни цели и подходи с тяхното приложение в инженерното и технологично образование чрез обучение по предприемачество за целите на устойчивото глобално, социално и личностно развитие. (Varano, Kahkonen, Aarmio, Fergus & Vrennan 2019). Втората публикация (№ 22) е с фокус върху конструирането и трансформирането на ученето през целия живот като екосистема през парадигмата на цифровизацията и използването на големи данни в Китай. При това парадигмалната аргументация се асоциира с глобални социални трансформации в китайското общество, свързани, от една страна, с нуждата от по-добра достъпност и равен шанс за качествено образование за цялото население, базирано на иновативни технологични решения и алтернативи. От друга страна, изследването анализира и стратегическите перспективи на тяхното въздействие, асоциирани с развитието на култура и стереотипи на учене през целия живот за всички като стратегически инструмент за устойчиво развитие в епохата на дигиталните технологии (Sun, Wang, Luo 2020).

Много интересно място сред функционалните приоритети на екосистемните изследвания заема *приобщаването във и чрез образованието* (16 публикации). Идентифицирани са три типа тематични свързаности в две направления

– комплексно/холистично, социоикономическо. Първият тип изследва екосистемните измерения на приобщаващото образование в контекста на неговата свързаност с училищните реалности (3 публикации), ученето през целия живот (1 публикация), отвореното (1 публикация) и неформалното образование (1 публикация), а така също и през влиянието на доброто управление (2 публикации) и цялостното концептуализиране на приобщаващата функция на образованието (3 публикации). Само една публикация в тази група адресира темата единствено в рамките на училищното образование. Вторият тип свързаности (5 публикации) адресират холистичните измерения на *приобщаването* чрез системното обединяване на технологиите (2 публикации) и предприемачеството (1 публикация), партньорството с висшите училища (3 публикации) и бизнеса (2 публикации). Третият тип свързаности (5 публикации) интегрират холистичното и социоикономическото измерение на екосистемната цялост на приобщаващото образование. По отношение на парадигмалните измерения на изследванията с фокус към приобщаването, данните категорично доказват по-широките граници на социално ориентирана интердисциплинарност. Само една от 16 публикации „затваря“ екосистемния подход в рамките на чисто педагогическото изследване и моделиране.

Систематичният преглед дава основание за по-специален интерес и към *обучението във и по предприемачество като ценностно-функционално измерение на образователната екосистемност*. В селектираната извадка от 76 публикации 16 сред тях адресират специално екосистемните измерения на предприемачеството в образованието. Шест от прегледаните единици анализират характеристиките му в контекста на различните териториално-функционални екосистеми – училищни, университетски и свързаните с ученето през целия живот. Водещи изследователски фокуси са: структурата на екосистемата на обучението по предприемачество (Balan, Maritz & McKinlay 2018), екосистемни подходи и методи за обучение по предприемачество (Jackson, Resnick, Hansson, Burgess & Bodnar 2023; Bolodica & Spraggon 2021), мрежовата свързаност за осигуряване на качествено обучение в бизнес среда (Belitski & Heron 2017), и др.

В 11 от селектираните и анализирани публикации като концептуален и тематичен фокус са идентифицирани аспекти на *управлението като екосистемен елемент и услуга* в образованието. Две от публикациите адресират университетското образование като конкретен териториално-функционален контекст на образователните екосистеми (Wei & Zhang 2022; Jackson 2019). Идентифицирана е група от 4 публикации, в които доброто управление като екосистемен фактор се свързва с различните варианти на поддържащи (G. Raiche-Savoie 2021) и регулиращи (Hu 2021; Mulhanga, Lima & Masingue 2016) екосистемни функции (услуги) в образованието. Друга

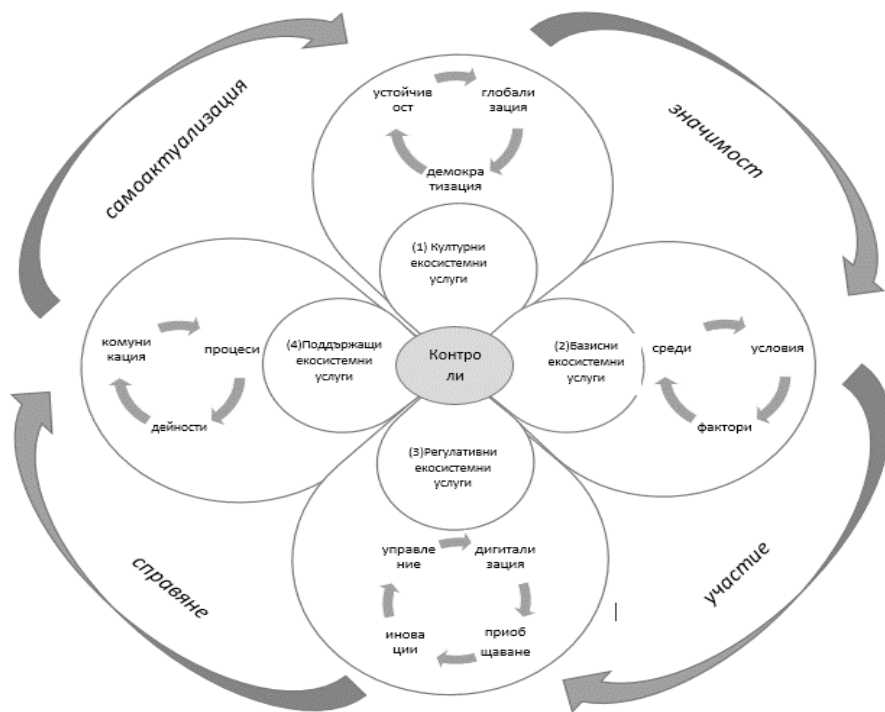
група, съставена от 6 публикации, интегрира изследователски методи и подходи, анализирайки свързаността между всички четири ключови екосистемни функции (услуги) на управлението в образованието – базисни, регулативни, спомагателни и културни. Най-силен е интересът към университетското образование като екосистема, в която се реализира образованието с фокус върху обучение по предприемачество (Maritz, Nguyen & Ivanov 2022), дигитализацията (Marshall, Qu, Yang, Zaharchuk, Zhan 2018; Malik, Recker 2022) и приобщаващо образование (Zuhdi, Dobson 2022; Tsunmagari 2022). Колкото и невероятно да изглежда, но най-малък е броят на селектираните публикации (*9 публикации*), които парадигмално и тематично са фокусирани водещо върху *устойчивостта* като характеризираща образователните екосистеми. При това тя е разбрана преди всичко като характеристика на институционалната и междусекторната свързаност в образованието. При три от публикациите специален тематичен акцент е и връзката с информационните и комуникационните технологии в образованието.

Дискусия

Резултатите от осъществения систематичен преглед на обхвата и концептуалните параметри на селектираните публикации доказва, че образователната екосистемност е опосредствана от сложна верига от субсистеми и субекосистеми. Нейните „биотични“ (живи) елементи са по-скоро представени индиректно чрез техни социални форми и проявления – организации (напр. за УЦЖ), институции (напр. училища, университети), институционални системи (напр. образователни степени), и сектори (напр. бизнес). По този начин се създават предпоставки зад генерализираните им публични образи и дискурси (в официални политики, статистики и анализи) да останат невидими или трудни за идентифицирани редица контекстни особености на тяхното структуриране и функциониране. Това обяснява огромните различия в образователните постижения и развитие на образователни организации с относително сходни структурни и функционални характеристики (териториален, социокултурен, етнически и пр.).

Данните потвърждават, че в голяма част от публикациите образователната екосистемност се изследва многоаспектно, но рядко се постига надеждна комплексност или холистична парадигмалност. Идентифицираните изследователски теми и подходи в селектираните публикации позволяват да бъдат открити *четири ключови измерения на парадигмална рефлексия спрямо образователните екосистеми* – адресиращи техните (1) условия, (2) среди, (3) подкрепи и (4) процеси и дейности. Чрез тях на практика се интегрират три водещи парадигми за изследване и моделиране в образованието – констративизъм, конективизъм и социален констративизъм.

„Пречупени“ през базисните категории на екосистемната концепция, идентифицираните структурни и ценностно-функционални приоритети могат да бъдат разглеждани като водещо типични за един или друг тип екосистемна услуга в образованието. В своята цялост обаче те правят възможен жизнения кръговрат на екосистемите, интегриращ прехода от значимост през участие и справяне към самоактуализация (фиг. 3).



Фигура 3. Идентифицирани концептуални визии за образователните екосистеми

Изследователските резултати показват, че устойчивостта и свързаните с нея политики и практики на отвореност, глобализация и демократизация са носители на културната смисленост на екосистемите по отношение на всички базисни и регулативни услуги. Като ключови „регулатори“ в образователните екосистеми систематичният преглед откри дигитализацията, приобщаването, иновациите и доброто управление, на които разчитат базисните екосистемни среди, условия и фактори (училищни, университетски, за учене през целия живот).

Същевременно в голяма част от публикациите някои от екосистемните елементи се изследват и концептуализират спрямо относително различни техни функции. Това им позволява да бъдат гъвкави и да изпълняват специфични роли спрямо различните екосистемни условия, услуги и контроли. Така например дигитализацията в образованието се разбира и развива като базисен елемент на образователната технологична, комуникационна и ресурсна инфраструктура, поради което в тези свои измерения тя представлява част от базисните материални и поддържащи екосистемни услуги, създаващи необходимите условия за образователния жизнен цикъл и кръговрат. Същевременно все по-нарастваща е ролята на дигитализацията в сферата на собствено дидактическите иновации, които имат ярки регулативни функции в образованието, както и нейната културна значимост за постигането на толкова нужната ни дигитална достъпност, приобщеност и защитеност. Направените констатации и оценки кореспондират с изследването на Noriss, Eyt-Dessus & Holtham (2013). Те са привлечени от тезата на Privateer, че информационните технологии в образованието са разглеждани по-скоро като ускорител на продуктивността или достъпа на информация, за сметка на използването му за революционизиране на педагогиката“ (Privateer 1999, p. 78). Затова в реализирано през 2012 г. от тях институционално приложно изследване от типа action research с цел повишаване качеството на интегриране на университетската платформа (Moodle) към особеностите на институционалната екосистема те стигат до извода, че създаденият от тях модел „не цели да приложи универсален за всички подход (one-size-fits-all), а да създаде методология за генериране и усъвършенстване на изисквания, които са гъвкави и агностични, позволяващи ни да отговорим на натиска от средата и да поддържаме здрава учебна екосистема“ (Noriss, Eyt-Dessus & Holtham 2013, p. 640). Изследователският екип идентифицира като значими за практическото приложение на модела две работни стратегии. От една страна, да продължи усъвършенстването на самата дигитална технология (платформа) с цел по-ефективното акумулиране на данни, позволяващи им да идентифицират и интегрират по-успешно позитивните фактори и влияния, които подобряват ученето, преподаването и администрирането. От друга страна, ценен фокус в усъвършенстването на екосистемните функционалности на платформата да бъде по-цялостното включване на всички биотични елементи на системата в процесите и дейностите за нейното текущо оценяване, мониторинг и развитие (Noriss, Eyt-Dessus & Holtham 2013, p. 640).

Подобна мултифункционалност е разпознаваема в прегледаните публикации и по отношение на останалите приоритети на екосистемните дискурси към образованието, а именно дигитализацията, приобщаването, предприемачеството и устойчивото развитие (табл. 2).

Таблица 2. Функционално и ролево многообразие на екосистемните приоритети и инструменти

Екосистемни елементи \ Екосистемни услуги	Базисни материални	Поддържащи	Регулиращи	Културни
Дигитализация	<p>Дигитална инфраструктура</p> <p>Дигитална свързаност</p> <p>Дигитални ресурси и инструменти</p>	<p>Дигитални услуги</p> <p>Дигитализирани учебни среди</p> <p>ИКТ в образованието</p>	<p>Дигитално учене</p> <p>Дигитално обучение</p> <p>Образование 4.0</p>	<p>Дигитална достъпност</p> <p>Дигитална приобщеност</p>
Приобщаване	<p>Приобщаваща инфраструктура</p> <p>Приобщаваща нормативна уредба</p>	<p>Приобщаваща среда / мрежа</p> <p>Приобщаващо училище</p> <p>Приобщаващ учител</p>	<p>Приобщаващо образование</p> <p>Приобщаващи методи</p> <p>Приобщаващи техники</p>	<p>Социална приобщеност</p> <p>Образователна приобщеност</p>
Предприемачество	<p>Инфраструктура за мрежова свързаност за предприемачество в образованието</p>	<p>Образователни (партньорски) мрежи за обучение в/по предприемачество</p>	<p>Модел за обучение в/по предприемачество</p> <p>Развитие на предприемачески компетентности</p>	<p>Предприемачески нагласи, култура и участие</p>
Устойчиво развитие	<p>Инфраструктура за устойчивост на образователните среди и практики</p>	<p>Политики и програми в подкрепа на образованието за устойчиво развитие</p>	<p>Модел за образование за устойчиво развитие</p>	<p>Устойчиво развитие</p>

Заклучение

Представеното качествено систематично проучване на селектираните 76 публикации, посветени на екосистемните измерения на образованието, недвусмислено потвърждава необходимостта от още по-настойчиво търсене на нови безспорни данни и аргументи, които да направят възможно по-пълното изясняване на шансовете и предизвикателствата пред екосистемните парадигми в образованието. Става ясно, че те са мулти- и интердисциплинарно детерминирани и концептуализирани, каквито са и базисните екосистемни функции, услуги и „контроли“. Ето защо е нужно и ценно да се намерят колкото се може повече продуктивни евристички и технологии за тяхното кросдисциплинарно изследване, моделиране и управление.

Приложение 1

Протокол на системния анализ (фази на филтриране и анализ)

Първа фаза – идентификация на база тематично-времеви обхват ()

1. all (ecosystem) and all (educational) and all (learning) or all (school) or all (paradigm) and pubyear > 1999 and pubyear < 2024

Втора фаза – скрийнинг на база обхват на изследователски полета ()

2. or limit-to (subjarea, “econ”) or limit-to (subjarea, “psyc”) or limit-to (subjarea, “arts”) or limit-to (subjarea, “deci”) or limit-to (subjarea, “mult”)

3. Селектирани публикации от държави с по-висока публикационна активност спрямо тази в България (70)

4. *Скрйнинг на база ключови, сродни и свързани основни понятия* and (limit-to (exactkeyword, “education” or limit-to (exactkeyword, “learning”) or limit-to (exactkeyword, “ecosystems”) or limit-to (exactkeyword, “sustainability”) or limit-to (exactkeyword, “learning systems”) or limit-to (exactkeyword, “educational technology”) or limit-to (exactkeyword, “learning environments”) or limit-to (exactkeyword, “teaching and learning”) or limit-to (exactkeyword, “learning management system”) or limit-to (exactkeyword, “educational institutions”) or limit-to (exactkeyword, “higher education institutions”) or limit-to (exactkeyword, “educational innovation”) or limit-to (exactkeyword, “learning process”) or limit-to (exactkeyword, “systematic review”) or limit-to (exactkeyword, “systematic literature review”).

Трета фаза – Включване в извадката

Селектирани през всички фази на филтриране от Scopus база данни 76 публикации, които са включени в извадката, от подложени на систематичен анализ на обхвата.

БЕЛЕЖКИ

1. ПРЕПОРЪКА НА СЪВЕТА НА ЕВРОПА ОТ 16 ЮНИ 2022 ГОДИНА ОТНОСНО УЧЕНОТО, НАСОЧЕНО КЪМ ЕКОЛОГИЧНИЯ ПРЕХОД И УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ (2022/С 243/01).
2. https://cdn.hundred.org/uploads/report/file/1/Hundred_Research_Report_001_-_Every_Child_to_Flourish.pdf, p 22
3. <https://eea.government.bg/bg/ecosystems/index>
4. <https://learningecosystems2020.globaledufutures.org/>
5. https://cdn.hundred.org/uploads/report/file/1/Hundred_Research_Report_001_-_Every_Child_to_Flourish.pdf c.72
6. Според Програмата на Изпълнителната агенция по околна среда „Подобряване на информационна система към Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (IBBIS)“ „*Екосистемните услуги са условия и процеси, чрез които природните екосистеми и организми, които ги съставят, поддържат и запълват своя живот. Тези услуги запазват биоразнообразието и производството на екосистемни стоки. Екосистемните стоки и услуги са ползите, които човек извлича директно или индиректно от екосистемните функции.*“ (<https://eea.government.bg/bg/ecosystems/index>. Типологията и оценяването на екосистемите в България, както и това на екосистемните им услуги, се основават на Национална методика за оценка и картиране на екосистемите и екосистемните услуги, предоставяни от тях, разработена по проект

„Методична подкрепа за картиране на екосистемни услуги и биофизична оценка“ (MetEcoSMap).

7. <https://eea.government.bg/bg/ecosystems/index>
8. Пак там.
9. <https://learningecosystems2020.globaledufutures.org/>
10. Интерактивните контроли са базисни елементи на екосистемите, чийто устойчив баланс детерминира устойчивостта на цялата система. Той обаче може да бъде нарушен както от вътрешни, така и от външни фактори.
11. Ползена аналогия може да бъде жизненият кръговрат на семейството като екосистема, чиято структура, ценности, приоритети, цели, дейности, среди, успехи или неуспехи преминават през естествени етапи и фази на своя жизнен цикъл.
12. <https://www.covidence.org/blog/systematic-review-types-meet-the-family/#>
13. Броят им надхвърля общия брой на селектираните 76 публикации, тъй като в някои от тях са идентифицирани повече от един аспект на структурна и функционална свързаност с екосистемите.
14. COCHRANE, AL., 1972. Effectiveness and efficiency: random reflections on health services. London: Nuffield Provincial Hospitals Trust.

Благодарности и финансиране

Това изследване е финансирано от Европейския съюз – NextGenerationEU, чрез Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България, проект №BG-RRP-2.004-0008-C01.

Acknowledgments & Funding

This research was funded by the European Union - NextGenerationEU, through the National Plan for Recovery and Sustainability of the Republic of Bulgaria, project #BG-RRP-2.004-0008-C01.

REFERENCES

- AGERBÆK, L.; WRAAE, B., 2020. Impact of Interdisciplinary Teaching Practices in an Entrepreneurial Ecosystem. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, pp. 1-9, Available from: <https://doi.org/10.34190/EIE.20.129>. E-book ISSN:2049-1050.
- AKIVA, T.; ROBINSON, K.H., 2022. *It Takes an Ecosystem: Understanding the People, Places, and Possibilities of Learning and Development across Settings (Current Issues in Out-of-School Time)*. ISBN-10: 1648026680.
- ARKSEY, H. & O'MALLEY, L., 2005. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, vol. 8, no. 1, pp. 19 – 32. Online ISSN: 1464-5300.

- BALAN, P.; MARITZ, A.; MCKINLAY, M., 2023. A Structures Method for Innovating in Entrepreneurship Pedagogies. *Education and Training*, vol. 60, no. 7 – 8, pp. 819 – 840. Online ISSN: 0040-0912.
- BELITSKI, M.; HERON, K., 2017. Expanding entrepreneurship education ecosystems. *Journal of Management Development*, vol. 36, no. 2, pp. 163 – 177. ISSN 0262-1711.
- BRUCE, B.C., 2020. Education's Ecosystems: Learning through Life. *Schools*, vol. 18, no 1. E-ISSN: 2153-0327.
- BODOLICA, V. & SPRAGGON, M., 2021. Incubating Innovation in University Settings: Building Entrepreneurial Mindsets in the Future Generation of Innovative Emerging Market Leaders. *Education and Training*, vol. 63, no. 4, pp. 613 – 631. Available from: <https://doi.org/10.1108/ET-06-2020-0145>. Online ISSN: 0040-0912.
- DILLON, J. D., 2022. *The Modern Learning Ecosystem: A New L&D Mindset for the Ever-Changing Workplace Paperback*. ISBN: 9781953946393.
- CHAPIN, F. S.; TORN, M. S. & TATENO, M., 1996. Principles of Ecosystem Sustainability. *The American Naturalist*, vol. 148, no. 6, pp. 1016 – 1037. Available from: DOI: 10.1086/285969.
- CHAPMAN, K., 2021. Characteristics of systematic reviews in the social sciences. *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 47, no. 5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102396>. ISSN: 0099-1333.
- GENEVIÈVE, R.S., 2021. From Graphic Designer to Agent of Change: Role Transition through the Approach of Entrepreneurial Education. *Design Journal*, vol. 24, no. 6, pp. 1065 – 1074. Available from: <https://doi.org/10.1080/14606925.2021.1929683>. Online ISSN: 1756-3062.
- GODFREY, D.; BROWN, CH. 2019. *An Ecosystem for Research-Engaged Schools Reforming Education through Research*. Routledge. ISBN: 978-0-203-70102-7.
- GOUGH, A.; CHI-KIN LEE, J.; TSANG, E.K., 2020. *Green School Movement: An Introduction. Green Schools Globally. Stories of Impact on Education for Sustainable Development*. eBook ISBN 978-3-030-46820-0.
- GLASS, G.V. & SMITH, M.L., 1979. Meta-Analysis of Research on Class Size and Achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 1, no. 1, p. 2. Online ISSN: 1935-1062.
- GRANT M.J. & BOOTH A., 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Info Library J.*, vol. 26, no. 2, pp. 91 – 108. Online ISSN: 1471-1842.
- HIGGINS, J.; THOMAS, J.; CHANDLER, J.; CUMPSTON, M, LI T.; PAGE, M.J., WELCH, V.A., 2023. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Cochrane.

- JACKSON, A.; RESNICK, S.; HANSSON, R.; BURGESS, K.; BODNAR, C.A., 2023. Exploration of the Experiences that Shape Engineering Students. *Entrepreneurial Mind-set Development, Entrepreneurship Education and Pedagogy*, vol. 6, no. 1, pp. 60 – 86. Available from: <https://doi.org/10.1177/25151274211029209>. Online ISSN: 2515-1274.
- JACKSON, N.J., 2019. Ecologies for Learning and Practice in Higher Education Ecosystems. *Ecologies for Learning and Practice: Emerging Ideas, Sightings, and Possibilities*, pp. 81 – 96. ISBN 9781138496880.
- LASE-JERUMA, L.; BIRZINA, R., 2019. The Improvement of Eco-school Students' Environmental Awareness in the Context of Education for Sustainable Development. Rural environment. *Education. Personality*, vol. 12. ISSN 2661-5207.
- LIU, H.; KULTUREL-KONAK, S.; KONAK A., 2021. Key Elements and Their Roles in Entrepreneurship Education Ecosystem: Comparative Review and Suggestions for Sustainability. *Sustainability*, vol. 13, no. 19. ISSN: 2071-1050.
- LOWE, S.D. & LOWE, M.E., 2010. Ecologies of Faith in a Digital Age. *Spiritual Growth Through Online Education*, pp. 250. ISBN: 978-0-8308-5205-5.
- MALIK, M. A. & RECKER, S., 2022. Analysis of Dynamic Resource Allocation in Digital Education Ecosystems. *IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS)*, pp. 136 – 141. Available from: DOI: 10.1109/E-TEMS53558.2022.9944430.
- MARITZ, A.; NGUYEN, Q.; IVANOV, S. 2022. Student Entrepreneurship Ecosystems at Australian Higher Education Institutions. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. ISSN: 1462-6004.
- MARSHALL, A.; QU, L.; YANG, P.; ZAHARCHUK, D.; ZHAN, Y., 2018. Competitors Take Note: How China Manages its Tech Skills Resources. *Strategy and Leadership*, vol. 46, no. 4, pp. 37 – 43. ISSN: 1087-8572.
- MAYS, N.; ROBERTS, E.; POPAY, J., 2001. Synthesising research evidence. In: N. FULOP, P. ALLEN, A. CLARKE, N. BLACK, (eds.) *Studying the organisation and delivery of health services: research methods*, pp. 188 – 220. London: Routledge.
- MOHER, D.; STEWART, L.; SHEKELLE, P., 2015. All in the Family: systematic reviews, rapid reviews, scoping reviews, realist reviews, and more. *Systematic Reviews*, vol. 4, no. 183. ISSN: 2046-4053.
- MULHANGA, M.M.; LIMA, S.R.; MASSINGUE, V., 2016. An Evolutive Model for Open Science in Mozambique. *RoEduNet 2016 – Proceedings*. ISBN: 9781509053995.
- NORRIS, L.; EYT-DESSUS, A. & HOLTHAM, C., 2013. The Learning Ecosystem: A practical, holistic approach to old problems in a new world. *Proceedings of Electric Dreams*, pp. 633 – 641. ISBN 978-1-74138-403-1.

- OTTO, D.; SCHARNBERG, G.; KERRES, M.; ZAWACKI-RICHTER, O., 2023. Distributed Learning Ecosystems Concepts. *Resources, and Repositories*, no. 18. ISBN 978-3-658-38703-7 (eBook).
- PAGE, M.J.; MCKENZIE, J.E.; BOSSUYT, P.M.; BOUTRON I.; HOFFMANN, T.C; MULROW, CD. ET AL., 2021. *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. Available from: DOI: 10.1136/bmj.n71.
- POKLEPOVIĆ, T. P. & TANVEER, S., 2019. *Why systematic reviews matter*. Elsevier: Bond University.
- RAIEAN, E., 2019. *Handbook of Research on Ecosystem-Based Theoretical Models of Learning and Communication*. Information Science Reference. ISBN13: 9781522578536.
- SCOTT, I.L. 2023. *A New PK-12 Education Ecosystem Framework for a New Normal*. Harvard: Harvard Advanced Leadership Initiative.
- SEHWA, W.; CAROL, Y. L., 2020. *Innovation and Entrepreneurship in an Educational Ecosystem*. ISBN: 9789813294479.
- SUN, J.; WANG, T.; LUO, M., 2020. Research on the Construction and Innovation of Lifelong Education System under the Background of the Big Data. *Proceedings – 2020 International Conference on Big Data and Informatization Education*, pp. 30 – 33. ISBN: 9781728159010.
- TSUMAGARI, M.I. 2022. A Renewed Purpose for Public Serving Professionals Focused Graduate Programs in Global Higher Education Ecosystem. *Teaching Public Administration*. Online ISSN: 2047-8720.
- VARANO, M.; KÄHKÖNEN, E.; AARNIO, H.: & al., 2019. Entrepreneurship education ecosystems in engineering and technology (E4T). In: R. CLARK, P. M. HUSSMANN, H.-M. JARVINEN, M. MURPHY, & M. E. VIGILD (Eds.), *Proceedings of the 46th SEFI Annual Conference 2018: Creativity, Innovation and Entrepreneurship for Engineering Education Excellence*, pp. 1369 – 1378. ISBN (Electronic): 978-2-87352-016-8.
- WEI, J.; ZHANG, Z., 2022. Introducing “Business Plus Education Ecosystem” as a Commentary to Fay. *Management and Organization Review*, vol. 18, no. 5. Available from: DOI: <https://doi.org/10.1017/mor.2022.24>, ISSN: 1740-8784 (Online).
- XU, X., Build a New Era Innovation and Entrepreneurship Education Ecosystem for 2050. *Education in the Asia-Pacific Region: Issues, Concern and Prospects*. *EDAP*, vol. 60, pp. 375 – 389. Online ISBN978-981-16-3724-7. Available from: https://doi.org/10.1007/978-981-16-3724-7_8,
- ZHENG, R., 2018. *Digital Technologies and Instructional Design for Personalized Learning. A volume in the Advances in Educational Technologies and Instructional Design (AETID) Book Series*. ISBN: 9781522539414. E ISSN: 2326-8913.

- ZHONG, J.; ZHENG, Y. Empowering Future Education: Learning in the Edu-Metaverse. *Proceedings of the 2022 Intl. Symposium on Educational Technology (ISET)*, pp. 292 – 295.
- ZHONG, J. & Y. ZHENG, Y., 2022. *Empowering Future Education: Learning in the Edu-Metaverse*. Available from: DOI: 10.1109/ISET55194.2022.00068.
- ZUHDI, M.; DOBSON, S., 2022. Recalibrating تَرْبِيَة (tarbiya) and Social Justice in the Face of Internationalization. The Case of Inclusion in Indonesian Muslim Education. *International Journal of Inclusive Education*. Available from: DOI: 10.1080/13603116.2022.2132423, Online ISSN: 1464-5173.

A SYSTEMATIC REVIEW OF PARADIGM APPROACHES TO RESEARCH AND MODELLING OF EDUCATIONAL ECOSYSTEMS

Abstract. This paper presents the results of a qualitative study based on a systematic scoping review that aimed to identify and analyse approaches to explore and model ecosystem dimensions of education. Seventy-six publications indexed in the Scopus database from the period 1999-2024 were selected and analysed. The results demonstrate that the study of educational ecosystems is based on mixed paradigm approaches combining constructivist and connectivist principles and constructs, and their modelling integrates two sets of characteristics - structural and value-functional - in a leading way. Structurally, the underlying ecosystem centres on school and higher education, lifelong learning and business-oriented learning. In value-functional terms, the guiding priorities are digitalisation, inclusion, good governance, innovation and sustainability.

Keywords: educational ecosystems; systematic review; paradigm; research, modelling

✉ **Prof. Dr. Silvia Nikolaeva**
ORCID iD: 0000-0002-2676-2260
Faculty of Education
Sofia University
Sofia, Bulgaria
E-mail: s.nikolaeva@fp.uni-sofia.bg