

<https://doi.org/10.53656/ped2025-5.08>

Research Insights

Изследователски проникновения

STEAM КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ УЧЕНИЦИТЕ ОТ НАЧАЛЕН ЕТАП

Д-р Илона Суличка

Тракийски университет – Стара Загора

Резюме. STEAM образованието се изгражда като нова концепция, като иновативен вариант на компетентностно ориентираното обучение. По своята интегративност то има възможност да обедини познавателните цели на природо-математическите учебни предмети в началното училище и да очертае тяхната практическа значимост. В този смисъл STEAM образованието организира учебна среда, в която се развива паралелната парадигмална новост в образованието, а именно – формиране на компетентности. В настоящата статия се разглежда интердисциплинарната същност на STEAM обучението и възможността в тази среда да се развият интердисциплинарни компетенции при учениците от начален етап. Една от основните компетентности, върху които се акцентира при този вид обучение, е компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“. Чрез организиране на симулационна проектно ориентирана среда и чрез конструиране на изследователска комплексна методология е възможно да се проследят процесите на формиране на тази компетентност. Представят се емпирични резултати, получени от един от инструментите, с които се измерва личностно-мотивационният ефект при формирането на тази компетентност в STEAM организирана образователна среда. Правят се изводи и обобщения за концептуалната и практическата значимост на STEAM интердисциплинарното обучение в начален етап.

Ключови думи: STEAM обучение; начален етап; решаване на проблеми в сътрудничество

Същност на STEAM обучението

В съвременното образователно пространство STEAM обучението придобива различни приложения и научни коментари. Смята се, че първоначално STEM образованието като *интердисциплинарен и приложен подход* се прилага в САЩ, когато се появява сериозно разминаване между компетентностно очакване на високотехнологичните компании и установяването на ниско развити компетенции у потенциалния персонал. В резултат на това в края на 90-те години се утвърждава STEM подход към обучението, който сега се при-

лага на държавно ниво в страни, фокусирани върху нарастването на техния собствен научен и технически елит (Williams 2011, pp. 27 – 29).

В някои изследвания като основоположник на STEAM подхода се изтъква Жоржет Якман. Той го описва като „наука и технологии, интерпретирани чрез инженерните науки и изкуствата и всичко това базирано на елементите на математиката“ (Vasileva 2021, p.7). Ж. Якман създава *STEAM пирамида*, в която са разпределени нивата на интердисциплинарност. STEAM пирамидата представлява *теоретичен модел*, предложен за първи път от автора през 2006 г. и подкрепен от научни изследвания за това как да се съпоставят предметните области една с друга. Целта е да се създаде *матрица*, чрез която изследователи, професионалисти и преподаватели да могат да споделят информация, за да поддържат образованието възможно най-актуално (пос. изт.).

Абревиатурата STEAM означава Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics – наука, технологии, инженерство, изкуство и математика. С. Гъров и Д. Пейкова определят този вид обучение като подход, който „интегрира дисциплините в сплотена парадигма на обучение, базирана на приложения в реалния свят, извън класната стая“ (Garov, Peikova 2019, p. 68). Може да се твърди, че в началното училище STEAM учебните предмети са компетентностни опори за развитие на редица първоначални компетенции:

- *науката* позволява да се развие интерес към живия, материален и физически свят; насочва към развиване на *умения за сътрудничество и изследователски умения*;

- *технолозиите* включват прилагането на знания, умения и алгоритмично мислене;

- *инженерството* е свързано с проектирането и създаването на продукти и процеси, използвайки научни методи за решаване на реални проблеми;

- *математиката* развива концентрация, логично мислене, умения за интерпретиране на данни, моделиране и решаване на проблеми (по пос.изт.);

- *изкуството* развива творчество, свобода на мисленето, визия и усет към красивото и нравственото в света.

И. Мирчева описва дейността и съдържателно процеса на този вид обучение в начален етап: „При него учениците непрестанно получават информация в процеса на изпълнението на дейностите, при преследването на учебните цели, при създаването на изделие, реконструират, докато преработват крайните продукти, ако те не изпълняват желаната функция. Ученето става неусетно в хода на учебния процес“ (Mircheva et al. 2022, p. 13).

STEAM обучението в начален етап може се определи като съвременно интердисциплинарно обучение. То изисква интердисциплинарен подход като само по себе си е конструирано върху проектно базираното обучение при запознаване с природни, математически, инженерни, арт науки и технологии. В този смисъл може да се отбележи, че според Р. Неминска проектното обу-

чение се изгражда от четири конструкта: проектно базирано, проектно ориентирано, проблемно базирано, проблемно ориентирано обучение, съобразно класовете в начален етап (Neminska 2021, pp. 14 – 16). Оттук следва, че STEAM конструираните учебни програми по своята същност са интердисциплинарни. Концептуално в рамките на един урок се включват STEAM учебните предмети – човек и природа, технологии и предприемачество, компютърно моделиране (информационни технологии), математика, изобразително изкуство, които дават възможност за разширяване на учебната тема, за повишаване на мотивацията и за влияние върху на учебните нагласи. Знае се, че при традиционното обучение вниманието е насочено предимно върху теоретичното представяне на съдържанието на уроците. При STEAM обучението вниманието се насочва към практическата дейност, нагласи и умения на учениците. Именно в този смисъл се възприема, че STEAM компетенцията е интердисциплинарна и изисква многоаспектни знания за развиване на умения и нагласи. За целта на настоящата статия се приема, че „компетенциите се проявяват чрез съответното действие при определена практическа изява въз основа на усвоена съвкупност от знания, умения и опит. Компетентността е по-обхватно понятие, има по-голям обем и по-богато съдържание; тя е свързана с личностно качество, основна характеристика, особеност на индивида и показва завършеност, резултат от действието, „дейността“ (Naydenova 2000). Също така „компетенцията се разглежда като нормативно зададено изискване към образователната подготовка на ученика (знания, умения, навици, способности на дейност), докато компетентността – като овладяна вече компетенция, вече придобито лично качество, характеристика“ (Milkova 2015, p. 46). В този смисъл се приема, че в начален етап се развиват компетенции, които са базови и са основа за развитие на компетентността.

STEAM компетенции в начален етап

Целта на STEAM обучението в начален етап е повишаване мотивацията на учениците за учене по природни науки и математика; създаване на възможности за проектно базирано обучение, интегративно знание, обучение по научни теми и промяна на образователните парадигми. STEAM обучението повишава ангажираността, уменията и постиженията на малките ученици. Организира среда, в която учениците от начален етап развиват компетенции за решаване на проблеми в сътрудничество, креативност и критично мислене. STEAM образователната среда в началното училище предполага организиране на учебните пространства, включително и класната стая като среда, подкрепяща ученето и творчеството, развиване на сътрудничество и взаимопомощ, насочена е към интегритета на дигиталните и образователните технологии. Възможното интегриране на учебни единици, въвеждането на проектно базираното обучение в неговата систематична последователност и всичко това регламентирано

от STEAM обучението прави възможно активното участие на всички ученици в учебния процес, ученето и оличностяването на знанието.

Като основна компетентност, която може да се развива в STEAM обучението в начален етап, се очертава компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“. В контекста на STEAM обучението се създават работни симулации, в които учениците развиват съвременни умения, работейки съвместно при решаване на проблеми. Учениците в начален етап развиват умения за вземане на решения не само въз основа на това, което мислят или чувстват, но и на научни данни, които подкрепят най-доброто решение. Контекстът на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“ в STEAM обучението е да се научат учениците да мислят за проблемите, да споделят за проблемите и да ги решават в сътрудничество. В този процес и чрез него се развиват редица умения (компетентностни опори), като например:

– *критично мислене*: „прилагане на мислене от по-висок ред към нови проблеми и въпроси, като се използват подходящи разсъждения, тъй като те ефективно анализират проблема и вземат решения за най-ефективните начини за решаване на проблема“ (Kozhuharova et al. 2021, p. 22);

– *креативност и иновативно мислене*: в STEAM обучението при учениците от начален етап креативността включва два тясно свързани процеса: мислене и генериране на резултат. Това води до идентифицирането на нещо, което до момента е било скрито и способства за вдъхването на живот в идеите. В STEAM образователната среда творчеството е неизменна част от иновациите;

– *аргументативност*: в контекста на STEAM обучението в начален етап аргументативността се обуславя от използването на аналитични умения и умения за критично мислене. Това умение се развива във всички учебни дисциплини. В начален етап аргументативността се постига, след като учениците се включват в много практически и експериментални (проектни) дейности. По този начин те набират доказателства и могат да се аргументират в определен спор, дебат или дикусия;

– *интелектуално любопитство*: това е естественото любопитство на малките ученици, което се изразява с въпроса „Защо“. В началното училище, поради възрастовите особености на учениците, интелектуалното любопитство постепенно преминава в любознателност. В STEAM образователната среда интелектуалното любопитство (любознателност) е част от вътрешната мотивация на ученика и е заложена в STEAM изследователските му дейности по различни проектни дейности;

– *гъвкавост и адаптивност*: в съвременното мобилно общество подрастващото поколение трябва да се адаптира към новите изисквания и ситуации. То се нуждае от т.нар. меки, гъвкави умения за лека и успешна адаптация, за успешна и ясна комуникация. В този смисъл, в STEAM образователната среда на учениците трябва да се предоставят възможности за решаване на автентич-

ни проблеми, проблеми, които изискват от учениците да черпят от различни области на знания и умения.

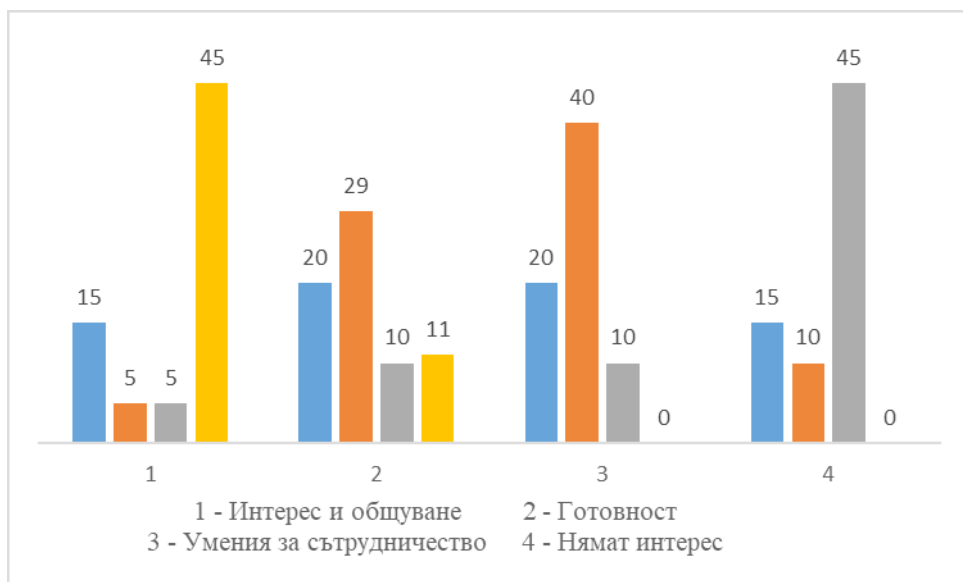
Решаването на проблеми в сътрудничество е интердисциплинарна компетентност, която се развива в среда на интегративно познание, мотивация и умения за споделяне. Развиването на тази компетентност в STEAM образователна среда предполага проследяване на процеса, отчитане растежа на конструктивното мислене и емоции, а не само оценяване на продукта.

Формиране на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“

В PISA 2015 умението за решаване на проблеми в сътрудничество се дефинира като: способността на ученика ефективно да участва в дейности за решаване на проблеми съвместно с един или повече партньори, като споделя знания, умения, разбирания и усилия за постигане на определен резултат (Petrova 2017, р. 631). Въвеждането на учениците в STEAM образователна среда и поставянето им в проблемна ситуация е основен фактор за развиване на тази компетентност. В този смисъл се представят и резултати от проведено двугодишно експериментално STEAM обучение в аспекта на формиране на нагласи и умения за решаване на проблеми в сътрудничество.

Като част от многокомпонентното изследване се представят емпирични резултати от два саморефлексивни въпросника (входящ и изходящ), конструирани върху разбирането, че компетентността е „динамична съвкупност от знания, умения и отношения“. Чрез тях се регистрира емпирична информация, която отразява съвкупността от емоционални, познавателни и педагогически нагласи, развиващи се в процеса на формиране на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“, в STEAM образователна среда.

Структурното единство на саморефлексивния въпросник се базира на три основни фактора – **интерес и общуване, готовност на учениците за участие и учене чрез сътрудничество** (Приложение 1, 2). Във въпросниците тези фактори са идентифицирани като три изследователски области, формиращи контекста на дейностите за съвместно решаване на проблеми. Във всяка контекстуална област са структурирани по пет положителни твърдения. Тези твърдения изразяват различни аспекти от съдържателната същност на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“. Целта на саморефлексивните въпросници е да се проучат нагласите на учениците от трети клас (70 бр.) и четвърти клас (70 бр.) за съвместна работа в STEAM образователната среда и за колаборативно обучение. Емпиричните резултати в абсолютни стойности са представени във фигура 1.



Фигура 1. Емпирични данни в абсолютни стойности от саморефлексивни въпросници – 3., 4. клас

Данните от входящия въпросник, приложен в началото на експеримента (3. клас), представят ниска заинтересованост и ниска степен на интерес към екипната работа и включването в дейности по интереси – 18% (15 бр. положителни отговори в област „Интерес и общуване“); 7% (5 бр. положителни отговори в област „Готовност за участие“); 7% (5 бр. изразили положителни отговори в област „Умения за сътрудничество“). Учениците от трети клас изразяват неувереност и по-скоро техните отговори очертават формирани нагласи за индивидуално учене и изява. Резултатите предполагат изразяване на индивидуалистично отношение към учебната дейност, стремеж към самоизява, а не работа в група и екип. Този изследователски факт няма да се анализира в аспекта на настоящата статия, но е достатъчно сериозен резултат за корекционни перспективи в широк образователен хоризонт.

Емпиричните данни, изразени чрез отговорите в изходящ въпросник за трети клас и входящ въпросник за четвърти клас, очертават силна промяна в представената готовност за участие в STEAM проектното обучение. След включване на учениците от трети клас в симулационна проектна STEAM образователна дейност се наблюдават повишена мотивация, увереност и положителна саморефлексия. От участниците в изследването (70 бр. ученици) 36 % (40 бр.) отговарят положително в област „Готовност за участие“. Пока-

зателни са емпиричните резултати в изходящия въпросник за четвърти клас – 45 броя участници (39%) очертават положителни нагласи в област „Умения за сътрудничество“. Важна релация е, че същият процент респонденти в хода на изследването отчитат „Нямам интерес“ (45 бр. вход трети клас). Това съотношение изразява много висока стойност на промяна в отношението, самоувереността и повишаване на интереса към дейностите в STEAM обучението. Двугодишният експеримент за проследяване процеса на формиране на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“ чрез STEAM образователна среда в начален етап е разработен върху богатата методологическа основа. Емпиричните резултати, изведени от приложението на саморефлексивните въпросници, се базират и на дейности в разнообразна симулационна среда от проекти и казуси, в които се включват учениците. В този смисъл се очертава само една от перспективите в модерното начално образование – STEAM обучението, за въвеждане на компетентностно ориентиран подход при учениците от начален етап.

Заклучение

STEAM образованието дава възможност на учениците да разберат връзката между съдържанието на учебните предмети от природо-математическата област и приложението му по автентичен начин. Това е учене чрез преживяване, чрез което прилагането на знания и умения е интегрирано в проекти или проблеми в определен контекст. Компетентностната ориентация на STEAM обучението разширява разбирането му за интердисциплинарност и интегритет. Очертават се условията за развитие на научна грамотност, ключови компетентности, социална и емоционална интелигентност. STEAM образованието насърчава не само умения като критично мислене, решаване на проблеми, мислене от по-висок ред, дизайн и умозаключение, но също и поведенчески компетенции като постоянство, адаптивност, сътрудничество, организация и отговорност. Този вид образование продължава своето развитие и задълбочава обхвата на STEAM средата. Тя надхвърля областите на обучение, определени като комбинация от няколко учебни предмета, в които се включват изкуствата и природните науки. В свое изследване Дончева отчита, че „STEM обучението се разширява в много посоки: STE(ALRN)M → A – изкуство, L – език (от гледна точка на общуване, изразяване, правилно изразяване и т.н.), R – robotic, N – need (нужда от специализирано обучение или помощ), и много други. Тази учебна среда със сигурност се разширява, защото нейната концепция е такава – насочена към различен, нов модел на преподаване и усвояване на знания и умения от обучаемите“ (Doncheva 2021, p. 84). Непрекъснатият напредък на технологиите води до промяна на начина, по който децата учат и си взаимодействат с другите. Активното участие и учене чрез практическо приложение и натрупване на опит от ученето са основните принципи, залегнали

в основата на всеки STEAM урок (пос. изт.). Умението да се мисли креативно, да се предават идеи писмено и устно с прецизност и яснота, да се формулират и защитават аргументи, основани на доказателства, изисква от учениците в начален етап да имат силна основа в езиковото обучение и творческите изкуства. Умението за разбиране на проблеми изисква учениците да могат да признаят и оценят важни културни и социални норми, исторически постижения на страни и народи. В този смисъл, развитието на интердисциплинарната образователна среда, включваща и STEAM обучение, е комплексна комбинация от познавателни цели, задачи, методи и форми, развиващи контекстуално основите на ключовите компетентности при учениците от начален етап.

Приложение 1

Входящ саморефлексивен въпросник за проучване нивото и нагласите на ученици от 3. и 4. клас за съвместни дейности като съдържателни елементи на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“

Твърдение	Съгласен (ДА) – 2 т.	Не съм сигурен – 1 т.	Несъгласен (НЕ) – 0 т.
Интереси и общуване в процеса на решаване на задача/проблем в сътрудничество			
1. Харесва ми да обсъждам със съученици проблеми (въпроси) от уроците.			
2. Имам интерес към математическите науки (математиката).			
3. Искам задачите по математика да са по-забавни.			
4. Имам интерес към природните науки.			
5. Искам в училище да има повече време за интересни експерименти и изследвания. -1			
Готовност на учениците да се включат в процеса на решаване на задача/проблем в сътрудничество			
1. Търся предварително материали за теми от уроците			
2. Разбирам по-добре учебния материал, когато съм със съученик и разговаряме върху проблеми. -11			
3. Изпълнявам всички задачи, които са дадени от учителя.			
4. Задавам въпроси към учителя, щом се затруднявам.			

5. Използвам повече време за търсене на материали в интернет за темата на урока			
Умения за учене чрез сътрудничество			
1. Разбирам по-добре проблема (учебния материал), когато има обсъждане/дискусия.			
2. Оказвам помощ на съучениците си в ученето.			
3. Оценявам като полезно мнението на съучениците си.			
4. След обсъждане/дискусия мога да реша по-добре проблема (да отговоря на въпросите).			
5. По-уверен съм в решаването на проблеми, когато работя в група.			

Приложение 2

Изходящ саморефлексивен въпросник за установяване нивото и нагласите на ученици от 3. и 4. клас за съвместни дейности като съдържателни елементи на компетентността „Решаване на проблеми в сътрудничество“

Твърдение	Съгласен (ДА) 2 т.	Не съм сигурен 1 т.	Несъгласен (НЕ) 0 т.	Обяснение (Защото....)
Интереси и общуване в процеса на решаване на задача/проблем в сътрудничество				
1. Когато обсъждам със съучениците си решението на задачи/проблеми по проект, съм по-сигурен в действията си.				
2. Имам интерес към математическите науки (математиката).				
3. Отделям повече време за решаване на интересни задачи и проблеми със съучениците си.				
4. Имам интерес към природните науки и съм уверен при работа по проекти.				

5. Когато правим интересни експерименти и изследвания, научавам и разбирам по-лесно учебния материал.				
Готовност на учениците да се включат в процеса на решаване на задача/проблем в сътрудничество				
1. Подготвяме различни макети и игри за дейностите по проекти в училище.				
2. Споделяме в екипа своите открития и проучвания по проектната дейност.				
3. Задавам въпроси към учителите за повече информация.				
4. С интерес посещавам музеи, изложби и библиотека за повече информация и материали.				
5. Съпричастен съм към не/успеха на другите и споделям своите резултати с тях.				
Умения за решаване на проблеми чрез сътрудничество				
1. Дискусията винаги се води по определени правила – подкрепа и вслушване в чуждото мнение.				
2. Оценявам като полезно различното мнение на съучениците си.				
3. Разбирам по-добре задачата/проблема, когато влизам в различни роли и групи.				
4. Успявам да разбера проблема и предприемам стъпки за планиране на неговото решение.				
5. Другите от екипа разбират идеите, които споделям.				

ЛИТЕРАТУРА

ВАСИЛЕВА, В., 2021. Прилагане на STEM концепцията в образованието, сб. Създаване и изследване на STEALM центрове в образованието и социално педагогическата сфера. Русе: Примакс. ISBN 978-619-7242-91-1.

ГЪРОВ, К.; ПЕЙКОВА, Д., 2019. Някои аспекти на STEM обучение в начален и прогимназиален етап на основното образование. *Иновационни ИКТ за дигитално научноизследователско пространство по математика, информатика и педагогика на обучението*, с. 68.

КОЖУХАРОВА, Д.; ЖЕЛЯЗКОВА, М., 2021. Същност на STEM обучението. *Педагогически форум*, бр. 3, с. 22, ISSN: 1314-7986.

МИЛКОВА, Р., 2015. Компетентността и компетенциите на личността – стратегия на университетското образование през XXI век. *Стратегии на образователната и научната политика*, № 1, с. 44 – 46. ISSN: 1310–0270.

МИРЧЕВА, И.; АЛЕКСИЕВА, Л.; БАЗАН, М.; ГАВРИЛОВА, Н.; СТОИЛОВА, Л., 2022. *STEM/STEAM обучение в началното училище*, с. 13, ISBN: 978-954-07-5593-9.

НАЙДЕНОВА, В. и др. 2000. Структура на професионалната компетентност на учителя. *Образование и квалификация*, № 3.

НЕМИНСКА, Р., 2021. *Теоретични и технологични основи на интердисциплинарното обучение*. Ст. Загора: Кота. ISBN - 978-954-305-573-9.

ПЕТРОВА, С., 2017. Модулът на PISA 2015 „Решаване на проблеми в сътрудничество“. Концепция на изследването, анализ на резултатите и примерни въпроси. *Стратегии на образователната и научната политика*, № 6, с. 631. ISSN: 1314-8575.

DONCHEVA, J., 2021. *STEALM like part of language learning education in 6 – 7-old children. Creation and research of STEALM centers in the education and socio-pedagogical sphere*. Ruse: Primax [In Bulgarian]. ISBN 978-619-7242-91-1.

WILLIAMS J., 2011. *STEM Education: Proceed with caution. Design and Technology Education*, no. 16.1., pp. 27 – 29. ISSN 2040-8633.

REFERENCES

DONCHEVA, J., 2021. *STEALM like part of language learning education in 6 – 7-old children. Creation and research of STEALM centers in the education and socio-pedagogical sphere*. Ruse: Primax [In Bulgarian]. ISBN 978-619-7242-91-1.

GAROV, K.; PEIKOVA, D., 2019. Some aspects of STEM education in primary and junior high school stage of basic education. *Innovative ICT for digital research space in mathematics, informatics and teaching pedagogy*, no. 8, p. 68 [In Bulgarian].

KOZHUHAROVA, D.; ZHELIAZKOVA, M., 2021. Essence of STEM education. *Pedagogical Forum*, no. 3, p. 22 [In Bulgarian]. ISSN: 1314-7986.

MILKOVA, R., 2015. Competence and competences of personality – strategy of university education in the XXI century. *Strategies for Policy in Science and Education*, no. 1, pp. 44 – 46 [In Bulgarian]. ISSN: 1310–0270 (Print), 1314–8575 (Online).

MIRCHEVA, I.; ALEKSIEVA, L.; BAZAN, M.; GAVRILOVA, N.; STOILOVA, L., 2022. *STEM/STEAM training in primary school*, p. 13 [In Bulgarian]. ISBN: 978-954-07-5593-9.

NAYDENOVA, V. et al., 2000. Structure of the teacher's professional competence. *Education and qualification*, vol. 3 [In Bulgarian]. ISSN: 2683-0639.

NEMINSKA, R., 2021. *Theoretical and technological foundations of interdisciplinary education*, Stara Zagora: Kota [In Bulgarian]. ISBN 978-954-305-573-9.

PETROVA, S., 2017. The PISA 2015 Collaborative Problem Solving Module. Research concept, analysis of results and sample questions. *Journal of Educational and Scientific Policy Strategies*, no. 6, p. 631. [In Bulgarian]. ISSN: 1314-8575.

VASILEVA, V., 2021. *Application of the STEM concept in education. Creation and research of STEALM centers in the education and socio-pedagogical sphere*. Ruse: Primax [In Bulgarian]. ISBN 978-619-7242-91-1.

WILLIAMS J., 2011. STEM Education: Proceed with caution. *Design and Technology Education*, no. 16.1., pp. 27 – 29, ISSN 2040-8633.

STEAM COMPETENCES IN PRIMARY STAGE STUDENTS

Abstract. STEAM education is being built as a new concept, as an innovative variant of competence-oriented education. Due to its integrative nature, it has the opportunity to unite the cognitive goals of certain educational subjects in primary school and outline their practical significance. In this sense, STEAM education organizes an educational environment in which the parallel paradigmatic innovation in education develops, namely, competence formation. This article examines the interdisciplinary nature of STEAM education and the possibility to develop interdisciplinary competencies in elementary school students in this environment. One of the main competencies emphasized in this type of training is the “Collaborative Problem Solving” competency. By organizing a special simulation project-oriented environment and by constructing a complex research methodology, it is possible to trace the processes of formation of this competence. Empirical results obtained from one of the tools that measure the personal-motivational effect in the formation of this competence in a STEAM organized educational environment are presented here. Conclusions and generalizations are made about the conceptual and practical significance of STEAM interdisciplinary training at the initial stage.

Keywords: STEAM learning; entry level; collaborative problem solving

✉ **Dr. Ilena Sulichka**

ORCID iD: 0009-0005-6819-810X

Faculty of Education

Trakia University, Stara Zagora

Bulgaria

E-mail: sulichka@abv.bg