

ПРИЛАГАНЕ НА STEM ПОДХОДА И ВАРИАНТИТЕ МУ В НАЧАЛНА СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ

Гл. ас. д-р Екатерина Иванова
Русенски университет „Ангел Кънчев“

Резюме. Широката популярност на STEM подхода и различните му варианти в цял свят наложи въвеждането на концепцията му в съвременното образование. Като една от възможните причини бихме могли да посочим необходимостта от подготовка на кадри за „професиите на бъдещето“, упражнявани от специалисти, притежаващи комплексни умения и възможност за прилагането им на работното място.

С оглед актуалността на проблематиката, в публикацията се описва проведен STEALM урок за ученици в III клас. Представени са дизайнът, етапите, критериите за оценка на дейностите, анализ на резултатите от осъщественото наблюдение с оглед развиване потенциала за прилагане на STEM подхода и вариантите му в начална степен на образование в българските училища.

Ключови думи: STEM; начално училище; урок; ключови умения; екипна работа

1. Актуалност на изследваната проблематика

STEM подходът и различните му варианти придобиха широка популярност в цял свят. Но кое всъщност налага въвеждането на концепцията му в съвременното образование? Ето и някои от възможните причини.

– В международен мащаб се забелязва тенденция за промяна на икономиката – изчезват определени професии поради автоматизиране на работните места и процеси.

– Нарастващата необходимост от специалисти, притежаващи комплексни умения и възможност за прилагането им на работното място.

– Необходимост от адаптиране на специалистите към бързата промяна на работната среда.

– Прогресивното развитие на технологиите налага нов начин на обучение и комуникация (Национален STEM център).

– Необходимостта от подготовка на кадри за „професиите на бъдещето“, а този процес започва от най-ранна детска възраст (Quesada et al. 2019).

– Фундаментални умения, които формира STEM подходът и неговите ва-

риант, са: решаване на проблеми, творческо и критично мислене, инициативност, комуникативност, работа в екип, самостоятелно вземане на решения, дигитална компетентност (Dyulgerova et al. 2021).

– Освен всички изброени дотук причини не бива да пропускаме да отбележим ръководещия фактор при STEM подхода и вариантите му, а именно, че подобрите учебни дейности се основават на търсенето и намирането на решение на реални проблеми от заобикалящия ни свят (White 2014).

Това се осъществява посредством разнообразието от форми на STEM обучението в класната стая: учебни експерименти, проектна дейност, извънкласни и извънучилищни форми (творчески, изследователски игри, конструиране, посещение на различни институции и предприятия за осъществяване на практическа учебна дейност и др.) (Beleva-Dimitrova 2019).

Какви са другите основни характеристики на STEM учебното съдържание и как ще помогнат за формиране на гореизброените умения в учениците?

– „STEM и вариантите му „събират“ (интегрират) информация от природните науки (физика, химия, биология, астрономия, логика, статистика), инженерните науки, технологиите и математиката.

– Поставят в центъра конкретен, разбираем въпрос, проблем или тема с практическо или ежедневно измерение и връзка с живота на учениците. За разрешаването на този въпрос са необходими знания и умения от различни дисциплини.

– Ангажират учениците в решаване на конкретен проблем, като изискват създаване на работещ модел, макет или изпълнение на друга практическа задача.

– Активно включват учениците в решаването на конкретния проблем, като ги поставя в среда (включително и физическа организация на пространството), която изисква работа в екип, активно участие и разрешаване на проблеми.

– Организируют физическата среда в класната стая или мястото на преподаване, така че да бъде стимулираща и мотивираща за учениците.

– Изискват по-задълбочена предварителна подготовка, включително сътрудничество с други учители, подготовка на материали, предварително самостоятелно изследване на темата от учениците, използване на технологии“ (Vasileva 2021, pp. 26 – 27).

В този контекст STEM подходът и вариантите му може да се определят като перспективен начин за организиране дейността на ученика от начална училищна възраст по посока формиране на фундаментални умения, като решаване на проблеми, работа в екип и сътрудничество.

Описан е разработеният и апробиран в педагогическата практика на автора STEALM урок на принципа на проектната дейност и опитната работа.

Целта на настоящата публикация е да се насочи вниманието към потенциала за прилагане на STEM подхода и вариантите му по посока формиране на умение за решаване на проблеми, работа в екип и сътрудничество в учениците от начална училищна възраст.

Целта се постига посредством следните задачи.

- Проучване и анализиране на научна литература за уточняване аспектите на STEM/STEALM подхода.

- Разработване на дизайн на проектната дейност за практическото прилагане на STEALM урок в класната стая.

- Организиране на учебна среда, в рамките на която да се осъществят апробиране на предложеният STEALM урок и изследване влиянието от неговото приложение по посока формиране у учениците умение за решаване на проблеми, работа в екип и сътрудничество.

- Анализ на резултатите от проведения STEALM урок на база три групи критерии за оценка на: краен продукт, представяне на крайния продукт, екипна работа и сътрудничество по време на проектната дейност.

За провеждане на STEALM урока бяха използвани следните методи: теоретичен анализ на литература по изследваната проблематика, проектна дейност, опитна работа, наблюдение, определяне на критерии за оценяване на проектната дейност и обобщаване на резултатите.

2. Дизайн на проектната дейност в STEALM урока

STEALM урокът е разработен във връзка с работа по проект на Фонд „Научни изследвания“ на Русенски университет „Ангел Кънчев“ през 2021 г. на тема „Създаване и изследване на STEALM центрове в образованието и социално-педагогическата сфера“. Практическото реализиране на урока се осъществи в периода 26.04.2023 – 05.05.2023 г. с 24 ученици в III клас, под формата на проектна дейност и опитна работа в три последователни часа, в два типа уроци – за нови знания и за затвърдяване на знанията, едва две години след неговото разработване поради обявеното извънредно положение на територията на Република България в срок до 30.03.2023 г. Темата на урока е „Билките – богатство на природата“¹. Поставените към него цели и задачи са съобразени с Държавния образователен стандарт за общообразователна подготовка по учебните предмети *човекът и обществото, човекът и природата, български език и литература, математика, технологии и предприемачество, компютърно моделиране и изобразително изкуство* за III клас. Изключение правят мерната единица „милилитър“, с която учениците ще се запознаят в V клас по учебния предмет *математика*, и свойството на водата кипене, което се изучава по *човекът и природата* в IV клас.

Дизайнът на проектната дейност в STEALM урока включва следните етапи.

1. Поставяне на проблема – в първия учебен час учениците бяха запознати с темата за устройството на растенията, техните особености и видове, както и с билките и ползите от тях за човека. В края на часа пред тях бе поставен проблемен въпрос: „Защо е необходимо опазването на билките в България?“ (фигура 1).



Фигура 1. Поставяне на проблемен въпрос

2. Наблюдение и анализ – класът се раздели на 6 работни екипи от по 4 ученици, които бяха определени чрез жребий. Задачата на всеки екип бе да създадат постер или мултимедийна презентация за конкретна билка, съдържащи следните компоненти: снимков материал и наименование на билката, използвана част, период на отглеждане, събиране и обработка на билката (технологичен процес, машини, съоръжения), лечебни свойства, области на приложение. Инструкциите бяха предварително подготвени и предоставени на екипите под формата на списък (фигура 2).

**Самостоятелна задача за STEALM урок
на тема „Билките – богатство на природата“
на екип**

Имена на учениците в екипа:.....

Създайте постер или мултимедийна презентация за билката

Инструкции:

1. Напишете наименованието на билката.
2. Поставете нейна снимка или я нарисуйте.
3. Постерът трябва да съдържа следната информация:
 - ❖ Коя е използваната част на билката;
 - ❖ През кой период се отглежда;
 - ❖ Какви лечебни свойства притежава билката;
 - ❖ В кои области намира приложение билката.
4. Източниците на информация, които можете да използвате, са:
 - ❖ Учебници;
 - ❖ Научнопопулярна литература – енциклопедии, справочници и др.;
 - ❖ Художествена литература;
 - ❖ Средства за масова информация;
 - ❖ Интернет;
 - ❖ Информация от близки възрастни хора.
5. Всеки екип ще представи изработения постер и съдържащата се в него научна информация за конкретната билка в следващия час по човекът и обществото (04.05.2023 г.).

Фигура 2. Инструкции за провеждане на екипна работа

Членовете на екипа бяха уведомени, че е необходимо сами да разпределят равномерно дейностите по между си. Бе уточнено, че ако някой вече има особени познания или специален интерес към определена задача, би било добре той да я получи. В такъв случай се очаква, че той ще работи сериозно и ще се получи по-добър резултат. Отново чрез жребий всеки екип получи лист, на който бе изписана конкретната билка, за която ще търсят и извличат информация. Това са: лайка, липа, джоджен, шипка, бял равнец и смрадлика. Източниците на информация могат да са учебници, научнопопулярна литература, художествена литература, средства за масова информация, интернет, информация от близки възрастни хора. В списъка бяха посочени и конкретните критерии, по които ще бъде оценено изпълнението на проекта. Те ще бъдат подробно представени на малко по-късен етап в публикацията. Целта на изработване на крайния продукт е да се намери отговор на поставения в първия учебен час проблемен въпрос.

3. Предметни области, засягащи проблема – урокът представлява комбинация от STEALM области, както и учебни предмети, на принципа на интердисциплинарния подход. Дейностите, понятията, компетентностите във всяка от областите са следните.

- Област „Наука“ – знания за билките, групите растения, тела, вещества, материали и техните свойства, провеждане на опити, здравословен начин на живот.

- Област „Технологии“ – работа с дигитални технологии за създаване на мултимедийна презентация.

- Област „Инженерство“ – запознаване с машини, съоръжения, технологичен процес при сушене, обработване и пакетиране на билки.

- Област „Изкуства“ – основни цветове, получаване на производни, оцветяване на текстилно изделие.

- Област „Език“ – търсене и извличане на конкретна информация и създаване на текстове, обогатяване на речниковия запас от думи и правилната им употреба.

- Област „Математика“ – извършване на действията събиране, изваждане, умножение, деление, мерни единици и връзките между производните им.

4. Проучване и презентация – учениците разполагаха с 10 дни, за да проучат източници и да създадат избрани от тях вариант. На фиг. 3 е изобразен един от екипите по време на представянето на крайния продукт – постер и мултимедийна презентация. Презентацията се осъществи във втория от общо три учебни часа, в които се проведе STEALM урокът.



Фигура 3. Презентация на крайния продукт

5. Приложение и експериментирание – след като вече са се запознали с основната информация за конкретните 6 билки (лечебни свойства, области на приложение и др.), в последния трети учебен час на STEALM урока екипите трябваше да приложат знанията и компетенциите си, получени по учебните предмети *математика, човекът и природата, изобразително изкуство и технологии и предприемачество* чрез провеждане на опитна работа. Целта е установяване на посочените свойства на билките посредством няколко учебни задачи. Задачите са със следните условия.

– Задача 1. Влезте в ролята на математици и ако за направата на една чаша чай са необходими 200 мл топла вода и 2 г билки, пресметнете какво количество вода и билки ще са необходими за направата на чай за 4 ученици?

– Задача 2. Измерете необходимото количество вода, претеглете на електронна везна необходимото количество билки. Затоплете водата, докато започне да кипи. Смесете двете съставки в съд, за да се запари билката и да отлежи между 3 – 5 минути до получаване на чай.

– Задача 3. За да опитате готовия чай, е необходимо да прецените течността от билките. Кой от материалите пропуска течности? Проверете и поставете ✓.

– Задача 4. Разполагате с парче марля. Натопете го в съда с чай, който направихте в предходната задача. Оставете го да престои 5 минути, след което го извадете. Отговорете на следните въпроси: Промени ли се цветът на марлята?; Какъв цвят получихте от билката?; Кой произведен цвят ще получите, ако смесите жълто и червено?

На фигура 4 е работният лист на шестте екипа:

Работен лист за STEALM урок
на тема „Билките – богатство на природата“
на екип 1
Билка.....

Задача 1. Влезте в ролята на математици и ако за направата на една чаша чай са необходими 200 мл топла вода и 2 г билки, пресметнете какво количество вода и билки ще са необходими за направата на чай за 4 ученици?

Задача 2. Измерете необходимото количество вода, претеглете на електронна везна необходимото количество билки. Затоплете водата, докато започне да кипи. Смесете двете съставки в съда, да се запари билката, и да отлежи между 3-5 минути до получаване на чай.

Задача 3. За да опитате готовия чай, е необходимо да прецените течността от билките. Кой от материалите пропуска течности? Проверете и поставете ✓.

Плат	Метал	Съкло	Дърво	Хартия	Пластмаса

Задача 4. Разполагате с парче марля. Натопете го в съда с чай, който направихте в предходната задача. Оставете го да престои 5 минути, след което го извадете. Отговорете на следните въпроси:

- ❖ Промени ли се цветът на марлята?
- ❖ Какъв цвят получихте от билката?
- ❖ Кой произведен цвят ще получите, ако смесите жълто и червено?

Фигура 4. Работен лист

За провеждането на експерименталната част бе необходимо набавянето на следните материали – електронни везни, пинсети, табли, кана за затопляне на вода, чаши – пластмасови, стъклени, метални, както и дървени и хартиени фунии, парчета плат, билки. Те бяха предварително подготвени и предоставени на всеки от шестте екипа, за да осъществят експериментите, посочени в работния лист. Както е видно от фиг. 5, бе необходимо и организиране на физическата среда в класната стая с оглед повишаване мотивацията на учениците за решаване на учебните задачи.



Фигура 5. Организиране на физическата среда и материалите на екипите

6. Обратна връзка – в този последен етап от STEALM урока посредством насочващи въпроси от учителя учениците достигнаха до отговора на зададения в първия учебен час въпрос, а именно „Защо е необходимо опазването на билките в България?“ – поради лечебните си свойства те намират широко приложение в медицината и фармацевтичната индустрия. Други области на приложение са: козметична и парфюмерийна индустрия, хранителна индустрия, кулинария, текстилна индустрия, производство на биогорива и др. Освен това учениците получиха обратна връзка по отношение оценката на участието и изпълнението на проекта.

3. Критерии за оценка и анализ на резултатите

Оценяването на резултатите от проектната дейност се осъществява чрез три групи обобщени критерии – краен продукт, представяне на крайния продукт, екипна работа и сътрудничество.

I. Критерии за оценка на краен продукт: съответствие с изискванията за съдържание, обем и структура; съдържателност на продукта (пълнота, логичност на информацията), оригиналност на постера; техническо оформление на мултимедийната презентация (стил, език, правопис, грешки в текста, графична част).

II. Критерии за оценка на представянето на крайния продукт: логическа последователност и стил на изложението; яснота, стегнатост и увереност при представяне на проекта; демонстриране на разбиране на проблемите в изследваната област и на методите за решението им.

III. Критерии за оценка на екипната работа и сътрудничеството: характер на взаимоотношенията и общуване в екипа, изработил проекта; активност и самостоятелно участие на отделните членове на екипа; принос със

собствени идеи на всеки член от екипа при решаване на проблема; умение за сътрудничество и работа в екип на всеки член от екипа.

4. Резултати от проучването и дискусия

За определяне степента на покриване на посочените критерии от учениците бе проведено наблюдение – по време на представяне на крайния продукт и по време на опитната работа. В табл. 1 са представени критериите за оценка на крайния продукт.

Таблица 1. Критерии за оценка на крайния продукт

Критерии	Екипи					
	Екип 1	Екип 2	Екип 3	Екип 4	Екип 5	Екип 6
Съответствие с изискванията за съдържание, обем и структура		+		+	+	+
Съдържателност на продукта (пълнота, логичност на информацията)	+	+	+	+	+	+
Оригиналност на продукта (постер)	+	+	+	+	+	+
Техническо оформление на мултимедийна презентация (стил, език, грешки в текста, графична част)	+	+	+	+	+	+

Както е видно от таблицата, всички шест екипа покриват три от критериите. По отношение на първия критерий два от екипите – първи и трети, не са спазили изискванията за обема на продукта и бяха поместили ненужна информация. Отдаваме този факт на недостатъчния опит на учениците по отношение извличане и систематизиране на научна информация (работата по проекти в българското училище се въвежда в средата на втори клас).

По отношение на втория критерий обобщените резултати са посочени в табл. 2.

Таблица 2. Критерии за оценка на представянето на крайния продукт

Критерии	Екипи					
	Екип 1	Екип 2	Екип 3	Екип 4	Екип 5	Екип 6
Логическа последователност и стил на изложението	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4

Яснота, стегнатост и увереност при представяне на проекта	2/4	4/4	1/4	4/4	4/4	4/4
Демонстриране на разбиране на проблемите в изследваната област и на методите за решаването им	2/4	4/4	1/4	4/4	4/4	4/4

По отношение на представянето на крайния продукт се установи, че двама от учениците, включени в Екип 1, не покриха критерия за яснота, стегнатост и увереност при представяне на проекта – говориха с тих тон, обърнати към дъската, четейки информацията директно от постера или мултимедийната презентация. Същите ученици показаха, че не разбират описаната в конкретната част на постера/презентацията, поради което не покриха и този критерий. Идентична е ситуацията с Екип 3, с тази разлика, че в него трима от учениците не успяха да покрият посочените критерии. Учениците, включени в останалите четири екипа, покриха и трите критерия, като демонстрираха отлични умения за презентиране – ясен тон, зрителен контакт с публиката (останалите екипи и учителите), увереност и разбиране на проблемите на изследваните области.

Последната група критерии касаят екипната работа и сътрудничеството между членовете на екипите. Резултатите са представени в обобщен вид в табл. 3 и са комбинация от представянето на продукта и опитната работа.

Таблица 3. Критерии за оценка на екипната работа и сътрудничеството

Критерии	Екипи					
	Екип 1	Екип 2	Екип 3	Екип 4	Екип 5	Екип 6
Характер на взаимоотношенията в екипа, изработил проекта	2/4	4/4	1/4	4/4	4/4	4/4
Активност и самостоятелно участие на отделните членове на екипа	2/4	4/4	1/4	4/4	4/4	4/4
Принос със собствени идеи на всеки член от екипа при решаване на проблема	2/4	4/4	1/4	4/4	4/4	4/4
Умение за сътрудничество и работа в екип на всеки член от екипа	2/4	4/4	1/4	4/4	4/4	4/4

Според резултатите, посочени в таблицата, четири от екипите успяват да покрият и четирите критерии. По отношение на двата екипа, които не успяват, ситуацията е следната.

– Екип 1 – двама от учениците в екипа демонстрираха конфликтност и неприемливо поведение към другите двама членове. Не са взели участие в търсене и систематизиране на информацията за изработване на постера и презентацията, участието им бе по задължение. По време на опитната работа членовете на екипа не успяха да разпределят ролите и самостоятелното си участие във всяка от задачите. Между двамата ученици възникна конфликт, който бързо бе преодолян след намесата на учител.

– Екип 3 – ситуацията в този екип е идентична с тази на Екип 1. Тук трима от учениците участваха по задължение. Конфликт възникна още при представяне на крайния продукт поради неумението на членовете да разпределят помежду си всяка от частите на изложението на информацията. Конфликт възникна и при изпълнението на задачите от опитната работа – неразбирателство по отношение употребата на електронна везна, установяване свойствата на различните материали. Стремех на тримата ученици към лидерска позиция, неумение за изслушване и приемане на чуждото мнение.

На база гореизложеното, бихме могли да обобщим.

– По отношение на *критериите за оценка на крайния продукт* се забелязва, че по-голямата част от екипите (4 от общо 6) са се придържали към поставените изисквания по отношение на структурата, съдържанието и оформлението на крайния продукт. Отдаваме пропуските на другите два екипа на недостатъчния опит по отношение извличане и систематизиране на научна информация.

– По втория *критерий за оценка на представянето на крайния продукт* отново 4 от 6 екипа демонстрираха завидни презентационни умения и разбиране на проблемите в областта, която изследват. Пропуските на членовете на другите два екипа отново отдаваме на недостатъчните опит и/или участия в подобни дейности.

– При третия *критерий за оценка на екипната работа и сътрудничеството* отново се забелязва неуспешно покриване на показателите от въпросните два екипа – 1 и 3 по отношение взаимоотношенията, начин на общуване, активност, самостоятелно участие, умение за работа в екип и сътрудничество. Отдаваме този пропуск на несъответствие на възгледите, начин на мислене, недостатъчното включване на членовете на екипа в екипна работа и дейности.

Заклучение

STEM подходът и вариантите му се базират на обединяване на конкретни дисциплини, интегриран подход и методика, поставяща ученика

в центъра на обучението, насърчавайки ученето чрез проектно базирано обучение, чрез преживяване, експериментиране, решаване на реални проблеми.

STEM подходът и появилите се разнообразни негови варианти обединяват различни области, които биха допринесли за растежа на индустрията и стабилността на икономиката.

Ролята на учителя е от съществено значение по отношение на предварителната подготовка за организиране и провеждане на интегрирани уроци – методика, съобразена с държавните стандарти по общообразователните учебни предмети за съответния клас, организиране на физическата среда, набавяне на необходими материали, разработване на критерии за оценка на крайния продукт.

Примерният STEALM урок за III клас е вариант да се демонстрира възможността за осъществяване на връзка между изучаваното по различните предмети учебно съдържание и приложението му в реалния живот на учениците.

Изводите от проведения урок и проектна дейност са, че 4 от 6 екипа са се съобразили с поставените изисквания относно цялостното оформление на крайния продукт, демонстрираха завидни презентационни умения. Освен това всеки от членовете на 4-те екипа успя да покрие трите групи критерии за оценка, демонстрираха толерантност, работиха в сътрудничество, което показва, че имат формирани умения за работа в екип.

В заключение, бихме могли да посочим, че разработеният и приложен в обучението STEALM урок е с доказан потенциал при формиране на умения за решаване на проблеми, работа в екип и сътрудничество между ученици в начален етап на образование. Освен това допринася за развитие у учениците на умения на XXI век, като решаване на проблеми, творческо и критично мислене, инициативност, комуникативност, работа в екип, самостоятелно вземане на решения, дигитална компетентност и др., подготвяйки ги за „професиите на бъдещето“, а това е в унисон с настъпващите социални и технологични промени в глобалния свят.

Благодарности

Тази работа е подкрепена от Министерството на образованието и науката по Националната програма за научни изследвания „Млади учени и постдокторанти – 2“

NOTES

1. Целият урок е подробно описан в: Иванова, Е., 2021. Обучение по „Човекът и обществото“ (3. клас) в условия на STEALM образователна среда В: Създаване и изследване на STEALM центрове в образованието и социално-педагогическата сфера, PRIMAX, 2021, стр. 83 – 103, ISBN 978-619-7242-91-1, с.149 – 174, наличен на https://www.researchgate.net/publication/356616464_Collection_of_scientific_studies_on_the_topic_CREATION_AND_RESEARCH_OF_STEALM_CENTERS_IN_EDUCATION_AND_SOCIO-PEDAGOGICAL_SPHERE.

Acknowledgments

The article was prepared with the financial support of the Ministry of Education and Science under the National Research Program „Young scientists and postdoctoral fellows – 2“.

REFERENCES

- BELEVA-DIMITROVA. 2019. STEM technologies to increase the interest of students in mathematics. *Education and Qualification*, vol.1, pp. 104 – 116. (In Bulgarian).
- DYULGEROVA, K.; ATANASOVA, D. & CHERNEVA, M., 2021. The Clash of Abbreviations – The Meaning of Information Technologies in STEM, STEAM and STREAM, In: *Proceedings of EDULEARN21 Conference*, pp. 5284 – 5292. doi: 10.21125/edulearn.2021.1084.
- NATIONAL STEM CENTER OF REPUBLIC OF BULGARIA. <https://stem.mon.bg/>
- QUESADA, A., M. ROMERO-ARIZA, A.M. ABRIL, C. COBO, RUIZ, S., 2019. Pre-Service Teachers and STEM Education. Immersion Tasks and Preliminary Results, In: *Proceedings of INTED2019 Conference*, pp.3581 – 3590.
- VASILEVA, V., 2021. Application of the STEM concept in education, IN: *Creation and research of STEALM centers in education and social pedagogical sphere*, pp.7 – 32.
- WHITE, D., 2014. What Is STEM Education and Why Is It Important?. *Florida Association of Teacher Educators Journal*, vol. 1, no. 14, pp. 1 – 9, Retrieved from: <http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf>.

IMPLEMENTING STEM/STEALM IN THE ELEMENTARY SCHOOL CLASSROOM

Abstract. The wide popularity of the STEM approach and its varieties worldwide necessitated the introduction of its concept into modern education. The technological world we live in requires that society, especially adolescents, possess digital skills and competencies to fit into the new realities. As one of the possible reasons, we could point to the need to train personnel for the ‘professions of the future’, exercised by specialists possessing complex skills and the opportunity to apply them at the workplace. The publication describes a conducted STEALM lesson for pupils in the 3rd grade. The design, the stages, the criteria for the assessment of the activities, and the analysis of the results of the conducted observation are presented, to develop the potential for applying the STEM approach and its variants in the primary level of education in Bulgarian schools.

Keywords: STEALM; elementary school; lesson; fundamental skills; teamwork

✉ **Dr. Ekaterina Ivanova, Assist. Prof.**

ORCID iD: 0000-0002-8243-7585

Department of Pedagogy

Faculty of Natural Sciences and Education

Angel Kanchev University of Ruse

E-mail: eivanova@uni-ruse.bg