

## НЯКОЛКО ИДЕИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА STEAM ЧРЕЗ ПРОЕКТНИЯ МЕТОД В I КЛАС

Таня Обр. Делякова  
ОУ „Васил Левски“  
гр. Пловдив

**Резюме:** В статията са описани няколко идеи за реализиране на STEAM обучение с използване на проектния метод при ученици от I клас. Изпълнението им може да се постигне чрез интегриране на различни учебни дисциплини в контекста на STEAM по определена тема. Предложените идеи могат да се интегрират на ниво интердисциплинарна интеграция за учебните предмети околна среда, компютърно моделиране, математика, изобразително изкуство и технологии и предприемачество. Това създава възможност избраната тема на проекта да се разгледа в няколко различни аспекта; първокласниците да се поставят в различни роли - на изследователи, математици, компютърни специалисти, художници, дизайнери и инженери; да се стимулира мотивацията за активно учене, да се развие творческо мислене и да доведе до формирането на ключови „меки“ умения у учениците - работа в екип, инициативност, общуване чрез практическо приложение и преживяване на наученото.

**Ключови думи:** STEAM, проект, първи клас, математика, технологии, околна среда

## A FEW IDEAS FOR IMPLEMENTING STEAM THROUGH THE DESIGN METHOD IN FIRST GRADE

Tanya Obr. Delyakova  
Vasil Levski Basic school  
Plovdiv

**Summary:** The article describes several ideas for implementing steam training using the project method for first grade students. their implementation can be achieved by integrating different disciplines in the context of steam on a specific topic. the proposed ideas can be integrated at the level of interdisciplinary integration for the subjects surrounding the world, computer modeling, mathematics, fine arts and technology and entrepreneurship. this creates an opportunity: the chosen topic of the project to be considered in several different aspects; first-graders to be placed in different roles - researchers, mathematicians, computer specialists, artists, designers and engineers; to stimulate the motivation for active learning, to develop creative thinking and to lead to the formation of key "soft" skills in students - teamwork, initiative, communication through practical application and experience of learning

**Keywords:** STEAM, project, first grade, mathematics, technologies, world around

### 1. Въведение

С развитието на технологиите се направиха промени в учебните програми и се създадоха нови образователни стратегии и подходи. Един от тях е STEM (Science – Technology – Engineering - Arts - Mathematics) образователният подход, в който областите на науката, технологиите, инженерството и математиката се преподават чрез интегриране и свързване с ежедневни практически проблеми. Терминът STEM образование се появява за първи път в

САЩ през 2001 година. Подходът е опит за справяне с ниския интерес на американските студенти за изучаване на математика и инженерни науки. В момента STEM образованието се прилага под различни форми в много страни.

Проектно базираното обучение (ПБО) има традиции в българското образование най-вече при изучаването на чужд език, но бележи своя възход в началото на 90-те години на миналия век с въвеждането на информационните технологии в образователния процес. Комбинирането му със STEAM обучение е сравнително нов и иновативен подход в българското училище особено в начален етап на основното образование. Този подход има своите доказани предимства и ефективност в съвременното преподаване. Явява се напълно удачен за прилагане в 1. клас и включва учениците в:

- съвместно учене,
- решаване на поставени задачи чрез сътрудничество,
- използване на нови за тях компютърни технологии,
- споделяне на идеи и създаване на готови продукти самостоятелно или в екип,
- усвояване на нови знания, умения и компетентности предвидени в Държавните образователни изисквания (ДОИ) за учебното съдържание чрез практическо приложение и преживяване на наученото.

STEAM стратегията и проектния метод на обучение използват „начини за разбиране и прилагане на интегрирана форма на обучение, която прилича на реалния живот.“<sup>1</sup> Така „децата показват какво са научили като работят с материала по различните учебни предмети, изследват връзки, сътрудничат си един с друг, оценяват себе си и съучениците си.“<sup>2</sup>

В търсене на разнообразни подходи, насочени към постигането на целите, посочени в Закона за предучилищното и училищното образование в чл. 5<sup>3</sup>, използването на метода на проектите се явява един от най-подходящите, защото съответства най-точно на изискванията за развитие на познавателните и творчески умения на учениците и на способностите им за развитие на критическо мислене при прилагане на научните знания за решаване на практически проблеми.

### ***1.1. Кратка характеристика на STEM обучението***

Съкращението STEM в образованието е абревиатура от началните букви на Science, Technology, Engineering, and Mathematics в английския език и обозначава изучаването на съвкупността от природни науки, технологии, инженерни науки и математика.

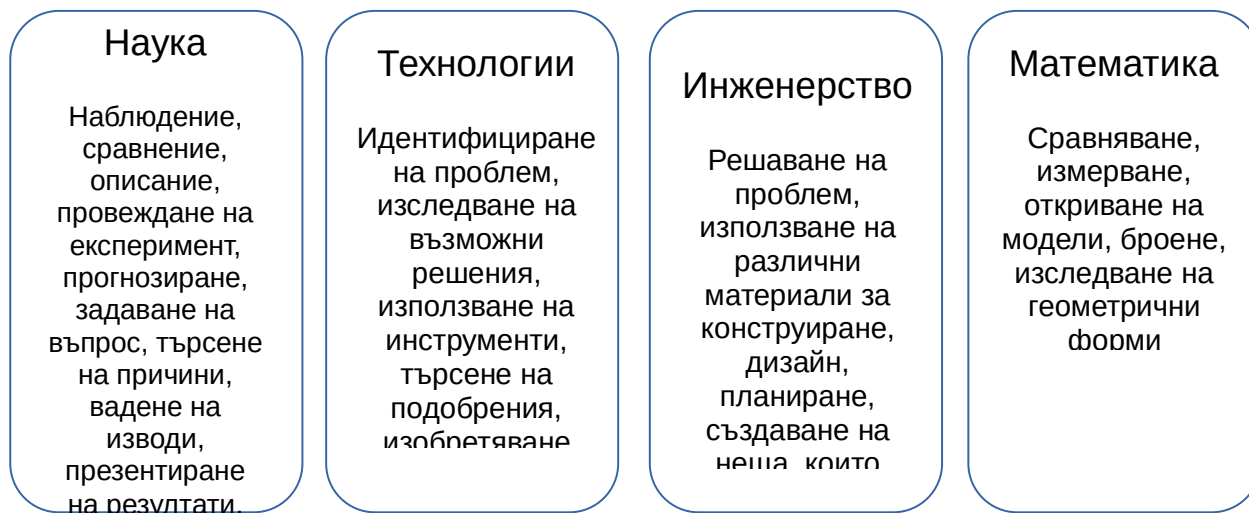
---

1 Какво е STEM и STEAM? Ръководство за родители и възпитатели, 2021 г., STEAM Powered Famili, <https://bit.ly/39VpRD4>

2 Какво представлява проектно базираното обучение, 6.12.2018 г., ПРИОБЩИ.СЕ, <https://bit.ly/3bXUt9V>

3 Закон за предучилищното и училищното образование, в сила от 1.08.2016г.

Какво означава STEM  
Science, Technology, Engineering, Mathematics  
Наука, Технологии, Инженерство, Математика



Фигура 1. Какво е STEM <sup>4</sup>

STEM поставя ученика в центъра на обучението и насърчава ученето чрез проектно-базирано обучение, чрез преживяване, творчество и експериментирание. Като учебна програма е основана на идеята за обучение по четирите направления – наука, технология, инженерство, математика – в интердисциплинарен и приложен подход. Вместо да се преподават четирите дисциплини като отделни предмети, тя ги интегрира в обучение, базирано на реално приложение.

STEM обучението съдържа и се ръководи от четирите принципа, идентифицирани като ключови в образованието днес:

- творчество,
- сътрудничество,
- критично мислене,
- комуникация.

Националната програма на МОН определя STEM обучението като фокус на новата учебна среда и преподаване. <sup>5</sup> С цел развиване на множествени компетенции у учениците е напълно приемливо и дори желателно към традиционните STEM дисциплини да се включват изкуствата и хуманитарните науки. В литературата и практиката все по-често се използва STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics), който включва A /Arts/ - изкуства и дизайн. Напоследък се среща и STREAM (Science, Technology, Reading, Engineering, Art and Mathematics), което се допълва с R /Reading/ - четивна и писмена грамотност.

От традиционните методите на обучение в STEM се използват дискусия, обсъждане, проучване на информация, експеримент, демонстрация, моделиране, проект, тема, игрови метод, методи за самооценка и оценка.<sup>6</sup>

4 К. Азизян, STEM- Какво трябва да знаем за него? <https://bit.ly/2Sz6lYe>

5 МОН, НП „Изграждане на училищна STEM среда“ <https://www.mon.bg/bg/100835>

6 М. Андреев, Дидактика, 1987

STEM комбинира различни методи за разглеждане и проучване на актуални теми. Използва интеграцията на отделните предмети за реализиране на по-голям проект чрез използване на проектно-базираното обучение. Това позволява на децата да разберат връзките между предметите, които изучават в училище. Тези методи са подходящи за изграждане на компетентности. Чрез тях се придобиват и прилагат умения като комуникация, критично мислене, креативност, информационна и медийна грамотност, технологична грамотност, инициатива, гъвкавост, продуктивност, социални и лидерски умения.

Ключовото при STEM е, че всички учебителни дейности се базират върху намирането на решение на реални проблеми. Затова STEM акцентира върху ученето, основано на проекти и личностни преживявания.

### ***1.2. Кратка характеристика на проектно базираното обучение.***

Методът на проектите възниква в САЩ през 20-те и 30-те години на 19. век. Негов основател е американският философ John Dewey (Дж. Дюи), а по-късно методът е доразвит от William Heard Kilpatrick (У. Килпатрик). Разработен е на базата на концепцията за „прагматична педагогика“, а основната идея е, че знанието е продукт на дейността и на преден план се извежда преди всичко „процесът“, „дейностите“, „операциите“, „уменията“.

Обучението се извършва чрез организиране на целенасочени действия. В учебния процес децата планират (проектират) изпълнението на конкретна практическа учебна задача. Въпреки факта, че ръководството на дейността остава за учителя, този метод разчита на вече съществуващия опит на детето и неговия собствен път на търсене.

Проектно-базираното обучение (project-based learning) е един от четирите основни метода проблемно-ориентираното обучение (problem-based learning), ученето чрез опит (experiential learning) и ученето чрез проучване (inquiry-based instruction) на активното обучение (active learning). Това е термин, отнасящ се за процес на усвояване на нови знания и умения посредством въвличането на обучаемите в извършването на различни предварително подготвени учебни дейности, в които те играят централна роля.

Според Института за образование „Buck“ (The Buck Institute of Education) проектно-базираното обучение е “систематичен учебен метод, който подпомага учениците в усвояването на познания и умения посредством обширен изследователски процес, структуриран на базата на многостранни и достоверни въпроси и внимателно обмислени задачи.”<sup>7</sup> При проектното обучение се изпълнява цялостна дейност: идея – планиране – материализиране - оценяване.

Проектно базираното обучение се основава на идеята за ръководство на образователните и познавателните дейности на учениците в процеса на получаване на резултатите при решаване на практически и теоретично важни проблеми. Акцентът е върху ученето, а не преподаването. Преподавателят има консултантски функции. Ученикът трябва да изпълни конкретна практическа задача за определен срок, при определени условия и на базата на обединяване на познания от различни области. В процеса на изпълнение се стимулира сътрудничеството и толерантността към мнението на другите и същевременно се създават условия за развиване на индивидуални знания.

В своето реализиране учебните проекти минават през няколко етапа, свързани с преобладаващата по вид дейност. Можем най-общо да ги разделим на четири основни етапа:

Таблица 1. Етапи на учебен проект.

№	Етап	Дейност
1.	Проучвателен етап	Събиране на информация от различни източници.
2.	Аналитичен етап	Извличане на данни, приложими за проекта.
3.	Практически етап	Продукт – решение, рисунка, презентация, текст, макет...
4.	Заключителен етап	Представяне и оценяване на резултатите.

## 2. Интегриране на предметно съдържание на STEM часовете в първи клас

STEM обучението в I клас може да включва интегрирани уроци от задължителните и избираемите учебни часове по предметите околени свят, компютърно моделиране, математика, изобразително изкуство, занимания по интереси в часове от целодневната организация на учебния ден и извънкласни дейности. Подходящ за етапите на развитие и учене на най-малките ученици е изследователския подход в обучението и интегрирането на предметно знание от различни научни области с цел развиване на уменията и компетентностите, базовата и функционалната грамотност, творческите и дигиталните умения, уменията за справяне в различни ситуации, творческото и критическото мислене.

Най-подходящ за тази възраст е интердисциплинарният подход. Задава се тема, по която се работи с учениците в няколко учебни часа. Предвид възрастовите особености в развитието на учениците от първи клас (6-7 години) могат да се отбележат някои основни изисквания:

- Темата да е интересна, позната, да присъства в ежедневието и бита на децата и да е без предварителна подготовка за събиране на данни или информация.
- Материалите за работа да бъдат от обкръжението им и да осигуряват максимална безопасност.
- Дейностите по проекта да са практически и максимално опростени.
- Необходимо е инструкциите на учителя за изпълнението на дейностите по проекта да са устни, точни, кратки и разбираеми.
- Разделянето по екипи да бъде на случаен принцип, който ще поставя децата в различни роли и ситуации, а това ще доведе до по-бърза адаптация и социализация.
- Готовият краен продукт по проекта да е съобразен с възможностите на децата.
- Представянето по екипи или самостоятелно да е по предварително зададен модел от няколко изречения като се подпомага с необходимите въпроси.

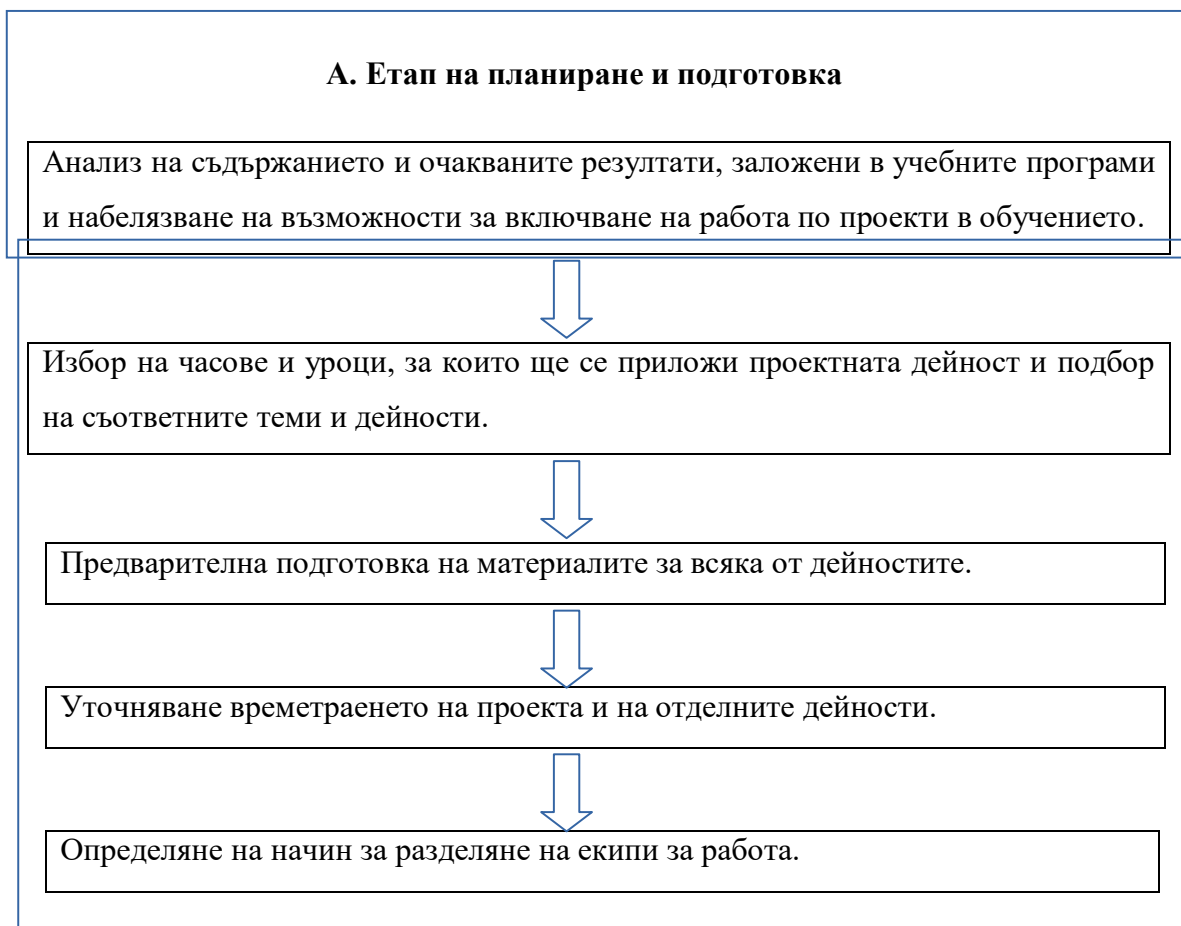
STEM е един от подходите, който помага на малките ученици да постигнат интеграцията на теорията в практиката, което е много важно за тях. Създава среда, в която детето ще бъде свой собствен учител като изследва областите на науката и живота.

## 3. Основни етапи в структурата на проект

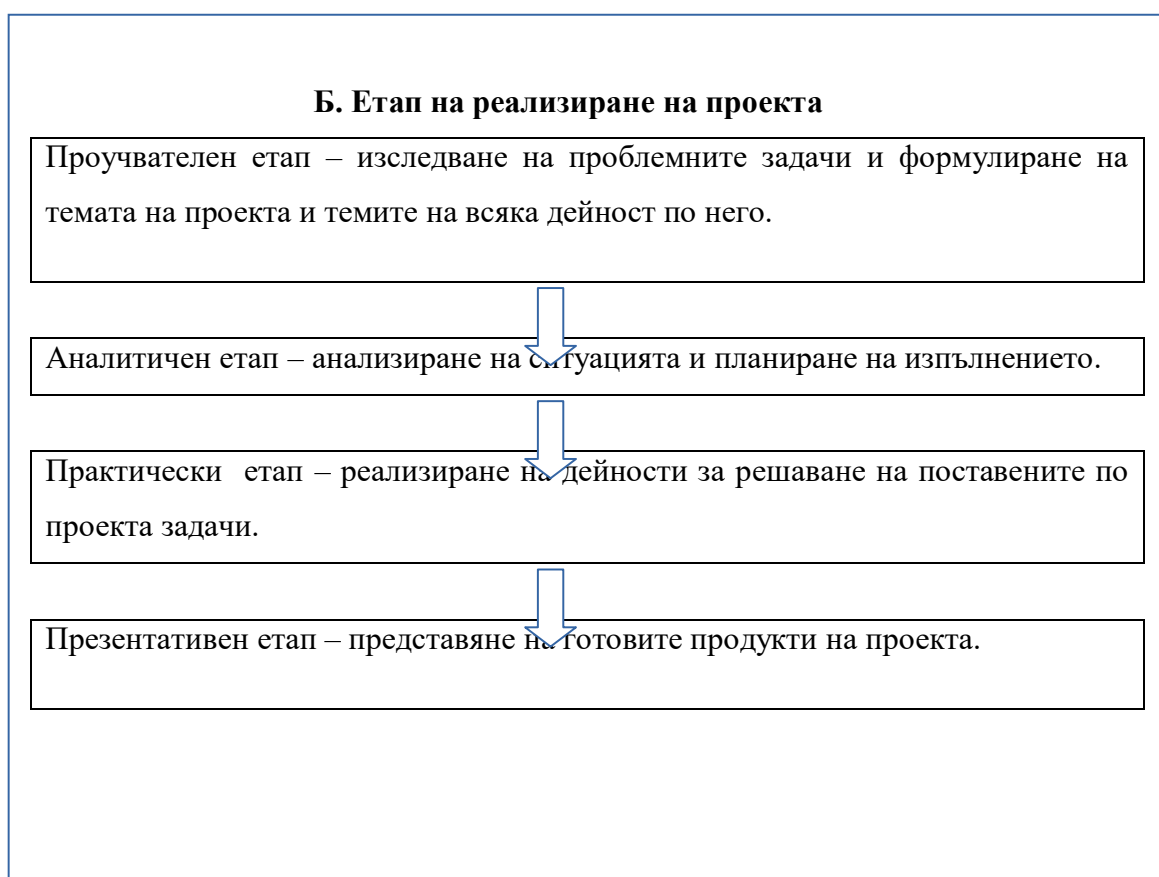
Структурата на проект включва *три основни етапа* :

- А) етап на предварителна подготовка на уроците, за които ще се приложи проектна работа и подбор на съответните теми;
- Б) етап на реализиране на проектната дейност ;
- В) етап на анализ на резултатите от проведения проект.

Структурата на проекта е представена на фигура 2., фигура 3. и фигура 4.

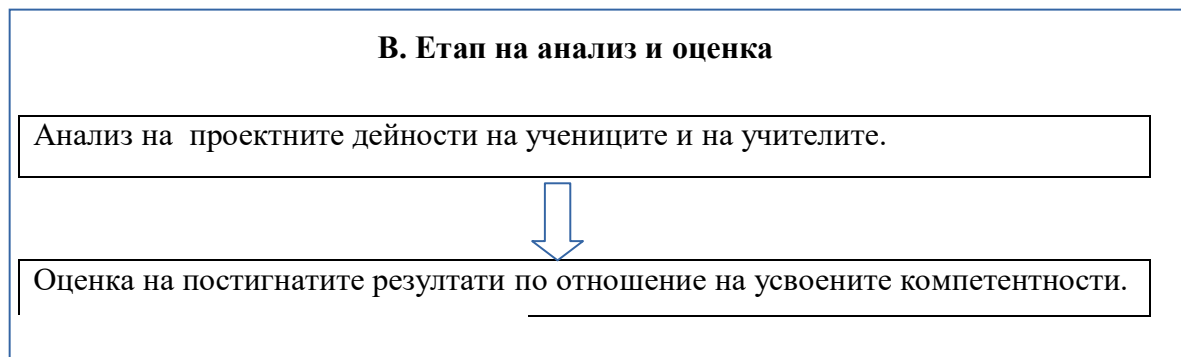


Фигура 2. Етап на планиране и подготовка





Фигура 3. Етап на реализиране на проекта



Фигура 4. Етап на анализ и оценка

Планирането и изпълнението на STEAM проекта ще постави пред учителя **изисквания** за:

- Предварителна методическа подготовка за изпълнение на проекта.

Тя предполага да се проучат дидактическите възможности на проектния метод и да се подберат други методи, които да се съчетават успешно, както с него, така и с традиционни за изучаваните учебни предмети в първи клас.

Учителят трябва да е наясно с предимствата и недостатъците на този метод и предизвикателствата при прилагането му с ученици от първи клас.

Подготовката на учителя изисква и да се направи целенасочен дидактически анализ на учебното съдържание на учебните предмети околна свят, математика, компютърно моделиране, изобразително изкуство, технологии и предприемачество, подчинен на идеята за реализиране на проекта. Необходимо да се потърсят всички възможности за усвояване на нови знания, умения и компетентности чрез практическо приложение и преживяване на наученото.

Учителят трябва да потърси начини за повишаване на мотивацията за изпълнение на поставените задачи, свързани с изпълнението на проекта. Това ще доведе до изграждане и развиване на цялостната мотивация за учене.

Предварително да се опишат учебните ситуации и познавателните задачи, които да осигуряват работа в екип с цел да се формират съответните „меки“ умения (soft skills) и да се стимулира творческата активност на учениците.

- Планиране на изпълнението на проекта.

Планирането на изпълнението на проекта изисква съобразяване с предварителното годишно тематично разпределение. Учителят трябва систематично да подготвя средствата, инструментите и материалите, необходими за изпълнение на проектните задачи. Детайлното описание на задачите за учениците, както и на методите, които ще се използват в хода на занятието се включват в изготвянето на предварителните планове на уроците.

- Организиране на учебната дейност по изпълнение на проекта.

Особеност при организиране на учебната дейност в първи клас е възрастта на учениците. Това изисква повишено внимание и търпение при общуването с тях и готовност за гъвкавост в хода на уроците.

- Отчитане на резултатите и тяхното анализиране.

Успешното приключване на всяка педагогическа дейност изисква провеждането на рефлексивна практика. След приключване на учебните занятия и на изпълнението на задачите по проекта, учителят продължава своята работа по отчитане на резултатите. Той

анализира всеки етап от проектната дейност, осмисля различните поведенчески прояви на учениците. Удачно е да проведе SWOT анализ на продуктите от проекта и на активностите по него и да начертае мерки за по-нататъшно усъвършенстване на педагогическата си дейност.

#### 4. Насоки за планиране на примерен STEM урок

Урокът по STEM се нуждае от предварително планиране на целите на урока; стандартите, върху които ще се работи, съобразени с държавните образователни изисквания (ДОИ); организацията на класа; необходимите материали; предварителната информация; какво ще се включи от STEM рамката и други. Примерно планиране на урок е представено в таблица 2.

Критерии	Въпроси за планиране
Продължителност	Колко учебни часа продължава урокът?
Капацитет	Целият клас ли може да се включи едновременно или е необходимо да бъде разделен на групи?
Възраст	Темата и подходът при въвеждането ѝ подходящи ли са за възрастта на децата?
Предварителна подготовка	Какво е необходимо на учителя предварително?
Цели на урока	Какви компетентности (знания, умения и нагласи) ще развият учениците в рамките на урока? Практически: Какво очакваме децата да направят или да създадат в рамките на урока? Връзка с учебния материал С кои предмети и учебни теми може да се направи връзка в урока? Изхождайки от ДОИ: кои стандарти покриваме чрез този урок?
STEM рамка	Наука: Кои науки за включени? Кои понятия ще бъдат разгледани? Математика: Какви принципи от математиката се демонстрират или прилагат? Технологии: Какви технологии се използват? Инженерство: Какъв продукт се произвежда? Какви инженерни умения се развиват или изграждат?
Други предметни области	Кои умения от тях се очаква да бъдат придобити или приложени?
Подготовка	Необходима ли е презентация? Снимки? Графични материали?
Материали	Какви материали са необходими? Могат ли да се закупят или трябва да се изработят? Необходимо ли е технологично обезпечаване? Кои безплатни мобилни приложения могат да използват учениците?

Таблица 2. Примерно планиране на STEM урок <sup>8</sup>

<sup>8</sup>„Ръководство за кандидатстване“ към Национална програма Изграждане на училищна среда на Министерство на образованието и науката (МОН)



### **5. Примерни теми за реализиране на проекти в 1. клас**

Темите за реализиране на STEM обучението чрез проектния метод в 1. клас трябва да бъдат съобразени с Учебното съдържание за 1. клас по учебни предмети определено от учебните програми за I клас. Ако използваме тези, в сила от учебната 2016/2017 година<sup>9</sup>, определени в Наредба № 5 на МОН от 30 ноември 2015 г. за общообразователната подготовка<sup>10</sup> могат да се предложат следните работни варианти на теми от учебния предмет околени свят :

**„Моята улица“** – формиране на знания и умения , свързани с опасности при неспазване на правила за движение по улицата, общуване с непознати и опазване чистотата на улицата.

Интегриране с:

- математика , като дейностите са свързани с решаване на задачи за намиране дължината на улица, улично платно, тротоар, градинка с цветя от чертеж, както и пътя между важни сгради на нея,
- български език, със задача вярно, точно и красиво да бъде изписано името на улицата, на която живеят,
- компютърно моделиране, в което с използване на програма Paint да се нарисува част от квартал с улица, зелена площ, парк, улично платно и др.,
- изобразително изкуство и технологии и предприемачество, в които може да се направи рисунка, колаж или макет с LEGO конструктори по темата.

**„Моето училище“** – формиране на знания и умения , свързани с училището като институция, труда на хората, които работят в него, отговорности в училище , примери за толерантни взаимоотношения и подходящо поведение при опасни ситуации в училище.

Интегриране с:

- математика и компютърно моделиране, като дейността е свързана с изработка на училище от геометрични фигури с използване на програма Paint,
- български език, със задача вярно, точно и красиво да бъде изписано името на училището или имената на деца от класа,
- изобразително изкуство – да се наблюдава и нарисува училището със задача да се промени цвета,
- технологии и предприемачество, в които може да се направи макет от картонени кутии на училището и то да се разгледа като архитектурна сграда със съответни елементи.

**„Сезони“** – формиране на знания и умения , свързани с отразяване на характерните промени в природата и труда на хората през различните сезони.

Интегриране с:

- математика и български език, със задача да се направи допитване до учениците от класа за любим сезон, а броят на резултатите да се отбележи в таблица или схема,
- компютърно моделиране, в което да се направи колаж от снимки на сезон по избор,
- изобразително изкуство и технологии и предприемачество, в които може да се направи проект на природен календар.

### **6. Заключение**

---

<sup>9</sup> Учебни програми за 1 клас, МОН <https://bit.ly/3bXTwOG>

<sup>10</sup> Наредби, МОН, <https://www.mon.bg/bg/59#N8-2016>

STEM обучението чрез интегриране на дейности и проекти в учебните области е удачен за прилагане в 1. клас и способства усвояването на трайни знания, умения и компетентности на базата на практика и опит, придобиването на нови приложни умения (запознаване и работа с различен тип технологии и сръчност за работа с ръце), развитието на таланти и допълващи умения; научава първокласниците да работят в екип, да споделят идеи, да развиват презентационни умения, творчество в търсене на отговори и решаване на проблеми.

## Литература

- Азизян, К. STEM- Какво трябва да знаем за него? <https://bit.ly/2Sz6lYe>
- Андреев, М. (1987). Дидактика. София: Народна просвета
- Закон за предучилищното и училищното образование, в сила от 1.08.2016г. [https://www.mon.bg › upload › zkn\\_PUObr\\_180717](https://www.mon.bg › upload › zkn_PUObr_180717)
- Какво е STEM и STEAM? Ръководство за родители и възпитатели, 2021 г., STEAM Powered Famili, <https://bit.ly/39VpRD4>
- Какво представлява проектно базираното обучение, 6.12.2018 г., ПРИОБЩИ.СЕ, <https://bit.ly/3bXUt9V>
- МОН, НП „Изграждане на училищна STEM среда“ <https://www.mon.bg/bg/100835>
- Наредби, МОН, <https://www.mon.bg/bg/59#N8-2016>
- „Ръководство за кандидатстване“ към НП „Изграждане на училищна среда“ на МОН
- Учебни програми за 1. клас, МОН <https://bit.ly/3bXTwOG>
- The Buck Institute of Education <https://www.pblworks.org/research/publications>