

## ЗА ПРОЕКТА

STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) е абривиатурата, която най-често се свързва с иновации, интердисциплинарен подход, практически ориентирано обучение и уменията на 21-ви век в образованието. Проектът SHAPES е насочен към систематизиране и развитие на научното познание за формалните модели за оптимизация и персонализация на съвременните методи на STEM обучение. Чрез научни анализи и анкетни проучвания на иновативните технологично базирани методи на преподаване, използвани на училищно и университетско ниво, ще се разработят критерии за тяхната оценка и подходи за многокритериалната им оптимизация и персонализация с цел повишаване на тяхната ефективност. Резултатите от проектните дейности ще се валидират чрез оценка на субективното възприятие на преподавателите относно ефективността на подходите за оптимизация и персонализация на съвременните технологично-базирани методи за STEM обучение.

## РАБОТНИ ХИПОТЕЗИ

1. Иновативните технологично-базирани методи за STEM обучение се използват по различен начин в зависимост от образователната степен (основно, средно и висше образование), спецификите и контекста на учебния процес.
2. Съвременните технологии са подходящи в различна степен за интегриране с технологично-базирани методи за STEM обучение.
3. Технологично-базирани методи за STEM обучение може да се оптимизират научно-обосновано чрез подходи с измерими показатели, както и да се персонализират спрямо различни характеристики на учащите и учебен контекст.

## ИЗПЪЛНИТЕЛ

Екипът на проекта включва учени от базовата организация ИИКТ – БАН, както и от Софийския Университет „Св. Климент Охридски“. В колектива участва и един студент от НБУ. Голяма част от тях имат опит в изследване на прилагането на ИКТ в образованието като участници в различни проекти в областта.

Ръководител на проекта е доц. д-р Елена Паунова-Хубенова.

## ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ

Начало: 15.12.2023 г.

Край: 14.12.2027 г.

## КОНТАКТИ

доц. д-р Елена Паунова-Хубенова,

ИИКТ - БАН, секция „Разпределени информационни и управляващи системи“,

ул. Акад. Г. Бончев, бл. 2, ст. 212

София 1113, България

Телефон: +359 2 971 27 74

+359 899 973 645

Е-поща: shapes.project.23@gmail.com

elena.paunova@iict.bas.bg

Уеб сайт: <https://www.shapesproject.eu>



Изследване на формални модели за оптимизация и персонализация на съвременни технологични методи на STEM обучение (SHAPES)

reSearchN on formAI models for the oPtimization and pERsonalization of modern technological methods of STEM education (SHAPES)



КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2023 г.

Договор: КП-06-Н75/11

Продължителност: 2023 – 2027 г.

## ЦЕЛИ НА ПРОЕКТА

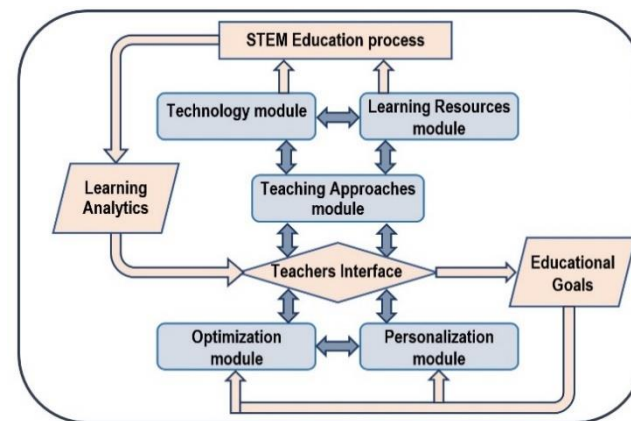
Основната цел на проекта е систематизиране и развитие на научното познание за формалните модели за оптимизация и персонализация на съвременните методи на обучение. За осъществяване на тази цел ще се проведат научни анализи и анкетни проучвания за иновативните технологично базирани методи на преподаване, използвани на училищно и университетско ниво, ще се разработят критерии за тяхната оценка и подходи за многокритериалната им оптимизация и персонализация с цел повишаване на тяхната ефективност.

## ЗАДАЧИ НА ПРОЕКТА

Задачите на проекта са пряко свързани с изследователските хипотези, както следва:

1. Литературно проучване и анализ на състоянието на изследваната област в световен мащаб:
  - Тенденции и добри практики при прилагането на технологии и иновативни методи в STEM обучението;
  - Критерии за оценка на тези методи и подходи за тяхната оптимизация;
  - Подходи за персонализирането им.
2. Проучване сред преподаватели по STEM дисциплини в български училища и университети:
  - Пилотно проучване чрез полу-структурирано интервю с експерти и онлайн анкетно проучване сред преподаватели относно прилаганите съвременни методи за STEM обучение, добри практики, персонализиране и критериите за тяхното оценяване;
  - Количествен и качествен анализ на резултатите, откриване на скрити корелации;

- Сравнение с данните от литературното проучване.
3. Извеждане на формални модели с цел оценка и оптимизиране на потенциала на приложението на съвременни методи на преподаване по STEM дисциплини:
    - Проучване и избор на характеристики и методи за оптимизация и моделиране на процеси в обучението;
    - Разработване на подход за количествена оценка на ефективността на съвременни методи на преподаване;
    - Извеждане на формални модели и решаване на оптимизационни задачи за оценяване на потенциала и ефективното приложение на методите на преподаване.
  4. Изследване на приложимостта на различни подходи за персонализиране на технологично-базирани методи за STEM обучение според учебния контекст:
    - Анализ и оценка на подходите за персонализация;
    - Систематизиране на технологично-базирани методи за STEM обучение и подходите за персонализацията им;
    - Извеждане на сценарии и насоки за диференцирано прилагане на технологично-базирани методи на преподаване.
  5. Валидиране чрез анкетно онлайн проучване сред преподавателите с цел оценка на ефективността на предложените подходи за оптимизация и персонализация на съвременните методи за STEM обучение, което ще даде нова информация за тяхната приложимост.



Концептуален модел на иновативно STEM обучение

## ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

- Обзор на състоянието на научната област в световен мащаб и в страната.
- Подход за количествена оценка на ефективността на съвременните методи на преподаване.
- Формални модели за оптимизиране на приложението на съвременни методи на преподаване по STEM дисциплини.
- Примерни сценарии за диференцирано прилагане на методите на преподаване по STEM дисциплини.
- Изследване на приложимостта на различни подходи за персонализиране на технологично-базирани методи на STEM обучение.
- Примерни модификации на STEM методите за обучение спрямо учебния контекст.