

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г.
Основна научна област:
Математически науки и информатика
№ на договор:
КП-06 ПН52/8
Начална дата на проекта и срок на договора:
1.1.2022 – 31.12.2024
Заглавие на проекта:
Нови математически модели за анализ на големи данни, с приложения в Медицината и Епидемиологията
Базова организация:
Институт по Математика и Информатика на Българска Академия на Науките
Партньорски организации:
Военномедицинска Академия
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. дмн Огнян Кунчев
Общ размер на договореното финансиране:
170000 лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Основна цел на проекта е създаването на нови математически модели и по-задълбочено изучаване на вече съществуващи методи, които да бъдат прилагани за анализирането на Големите данни, които възникват в Медицината и в частност в Епидемиологията на инфекциозни заболявания, като например Ковид-19. По-доброто разбиране на качествените и количествените свойства на тези модели води до нови методи за превенция на заболявания, а също така и до създаване на здравни политики по управление и ограничение на разпространението на инфекциозни заболявания като Ковид-19. Колективът на проекта обединява учени преди всичко от ИМИ-БАН от различни области, като чиста и приложна математика, статистика и информатика, а също така и млади учени, които работят във фирми, занимаващи се с приложения на статистиката и математиката. От друга страна колективът обединява учени-медици от ВМА. Работата по проекта ще се съсредоточи в следните основни теми:

а) Нови детерминистични модели основани на сплайни, а също така и методи за Оптимално Управление на разпространението на инфекциозни заболявания, в частност на Ковид-19. Ще бъдат моделирани сезонните ефекти, резултатите от ваксинацията, а също и ефектът от загуба на имунизация, придобита по естествен (чрез преболедуване) или изкуствен (чрез ваксинация) път. Много от резултатите и сценариите, получени с разработваните модели, ще бъдат реализирани (с открит достъп) чрез уеб-базирани инструменти. (Съдържание на РП2)

б) Нови методи, основани на Реакционни модели и мрежи с приложения в Епидемиологията за анализ на разпространението на инфекциозни заболявания предавани по контактен и неконтантен път, а също така и в Медицината (в частност, анализ на онкологични данни, при изследване на растежа на твърди тумори). Ще бъдат изследвани модели на 3-измерното биопринтиране, за оптимизиране на параметрите на растеж на клетъчни култури. (Съдържание на РП3)

в) Нови детерминистични модели, статистически модели и модели с машинно обучение, основани на методите на математическата физика и частните диференциални уравнения, в частност, магнитни и магнитотелурични модели, с приложение в Епидемиологията (пространственото разпространение на зарази) и в Медицината, в частност в психиатрията, мозъчните изследвания, и др. (Съдържание на РП4)

г) Придобиване на данни, изграждане на бази данни, а също и създаване на нови статистически алгоритми ориентирани към машинно обучение, в частност за селекция на целеви групи при обследването на разпространението на инфекциозни заболявания. (Съдържание на РП5)

По своята същност този проект е интердисциплинарен, включващ взаимодействие между различни клонове на математиката, математическата физика, статистиката, компютърните науки, Медицина и Епидемиология. В този смисъл той ще помогне за преодоляването на тясната специализация на участниците в тези научни дисциплини.

Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележка²
Базова организация:	
Институт по Математика и Информатика на Българска Академия на Науките	
Ръководител на научния колектив	
Проф. дмн Огнян Кунчев	учен
Участници:	
Проф. дмн Огнян Кунчев	Учен
Проф. Дмн Светослав Марков	Пенсионер
Проф. Д-р Цветомир Цачев	Учен
Проф. Дмн Евгения Стоименова	Учен
Доц. Д-р Георги Бояджиев	Учен
Ас. Георги Симеонов	Учен
Станислав Георгиев	Учен
Д-р Радостин Стефанов	МУ
Д-р Жана Кунчева	ДО
Д-р Херман Рендър	МУ
	Чужд. ПД
	уч
Партньорска организация:	
Военномедицинска Академия	
Участници:	
Доц. д-р Методи Кунчев, дм	Учен
Доц. д-р Вирсавия Васева, дм	Учен
Гл. ас. Д-р Анелия Гоцева	Учен

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).