

Пријава [1421-2022-kategorija-1]

Општи подаци

Назив пројекта	Математика и физика, са машницом
Кључне речи	математика, физика, научне играчке, вршњачко учење
Спровођење пројекта	01.01.2023. - 15.06.2023.
Научне Области	<ul style="list-style-type: none">природне наукемултидисциплинарне
Апстракт пројекта	<p>Пројекат „Математика и физика, са машницом” намењен је промоцији и популаризацији науке, подизању научне писмености ученика и развијању вештина научне комуникације. Основна идеја односи се на израду научних играчака уз практичну примену знања и даље истраживање у области математике и основа физике уз употребу лако доступних материјала. Иако свака од одабраних активности/игара на први поглед делује као трик, прати је недвосмислено научно објашњење. Комбинација математике и физике и активности усмерених на вршњачко учење води учеснике радионица, а затим и њихове другаре из школе, кроз низ необичних задатака и огледа, подстичући радозналост, као и свест о томе да науке попут математике и физике имају практичну примену. Чак се и многе игре и играчке заснивају на њиховој примени. Направљене играчке или још боље, материјал и упутства за израду који су дело учесника, могу се упаковати и проследити даље, са машницом, наравно. Јер какво је знање које се не дели и какав је поклон без машне!?</p>
Опис пројекта	<p>Пројекат обухвата више активности: 1) Интерактивне радионице које се организују на два нивоа у складу са узрастом и претходним знањима учесника (за групу ученика 4. разреда и групу ученика 5. и/или 6. разреда). Радионице захтевају активну примену, повезивање и проширивање знања у области математике и основа физике кроз вршњачко учење, уз подстицање креативности и слободе изражавања ученика. Различите врсте слагалица и стратешких мозгалица одличан су начин за развијање креативног и логичког мишљења, а њихова израда за учење и утврђивање математичких садржаја из области геометрије у основној школи. Пентомино слагалица је математичка игра намењена за једног играча, али се може модификовати за два и више</p>

играча. Пентамино је многоугао састављен од пет подударних квадрата. За игру се користи дванаест фигура (све просте комбинације пет квадрата) које треба сложити у правоугаоник без празних поља и преклапања плочица. Соматик коцка је једна од најбољих мозгалица. За разлику од већине мозгалица које имају само једно решење паметна коцка има 240 различитих решења. Састоји се од седам елеманата од којих се може направити коцка или неки други тродимензионални предмет. Геометријске слагалице развијају машту и естетску компетенцију кроз прављење различитих облика од троугла, трапеза, квадрата и шестоугла. Радионице обухватају и прављење играчака које се заснивају на физичким законима, пре свега у областима кретање и сила, равнотежа и оптика. Неке од активности односе се на израду кловна који се „сам“ пење уз канап, кутије која се „сама“ преврће са једног места на друго, „лебдећих“ фигурица од картона, модела перископа, играчака које се заснивају на оптичким варкама. Полазници радионице подељени су у мање групе. Свака група добија посебан задатак – мистериозну кутију која садржи потребан материјал за рад и кратак опис задатка. Уз најнужније смернице реализатора, али уз тестирање сопствених идеја ученици напредују ка решењу постављеног проблема – изради одређене играчке. По завршетку свака група прави кратко упутство за рад и заједно са некоришћеним комплетом материјала прослеђује задатак суседној групи. Описани начин рада доводи ученике у ситуацију да не само решавају проблеме, већ и да осмишљавају начине на које могу усмеравати друге у раду на основу управо стеченог искуства. 2) Ширење пројектне идеје кроз активности у школама из којих долазе учесници радионица: описани низ задатака може се наставити у школи у оквиру једног одељења или уз сарадњу са другим ученицама у школи. 3) Израда панорама са фотографијама насталим током радионица, који заједно са делом продуката рада остаје у научним клубовима. Осим тога, одабране фотографије и снимци постављаће се на друштвеним мрежама научних клубова.

Циљна група

1. Једна циљна група су ученици основних школа са територије Крагујевца и Смедерева, непосредни учесници две врсте радионица. Планиране су по две радионице за сваки узраст (млађи и старији) у оба НК – укупно 8 радионица са по 15 учесника (120 учесника). 2. Друга циљна група су наставници разредне наставе, математике и физике - пратиоци ученика учесника радионица (8 – 12 учесника). Уз комуникацију са ауторима пројекта и обезбеђене смернице за активности, наставници могу подстаћи ширење пројектне идеје на часовима предмета Природа и друштво, Математика и Физика или кроз ваннаставне активности. 3. Трећа циљна група су ученици из школа из којих долазе непосредни учесници радионица, а који ће учествовати у активностима ширења пројектне идеје.

Циљеви пројекта

Општи циљ: Промоција и популаризација науке уз подизање научне културе и писмености учесника. Специфични циљеви: 1) Развијање позитивног става према науци и способности давања научних

објашњења; Развијање међупредметних компетенција - сарадња, комуникација, решавање проблема, естетичка компетенција и предузимљивост; Развијање мануелних вештина (које итекако недостају данашњим ученицима), стицање искустава са различитим просторним облицима, стицање искустава у вези равнотеже тела и положаја тежишта, формирањем ликова у оптици итд.; Подстицање вербализације знања кроз писање упутстава за рад. 2) Развијање компетенција наставника за реализацију садржаја у области математике и физике кроз интерактивни приступ; Информисање наставника о пројектној идеји уз доступност смерница и других материјала ради даље имплементације кроз редовну наставу, ваннаставне активности или обogaћени једносменски рад у школама у Крагујевцу и Смедереву. 3) Повећање степена интересовања и информисаности јавности о науци кроз презентацију пројекта у локалним медијима. 4) Обогаћивање простора научних клубова у Крагујевцу и Смедереву излагањем продуката рада.

Циљеви из програма промоције науке у које се пројекат уклапа

- Развој различитих програма промоције науке заснованих на научној култури и научној писмености код свих грађана Републике Србије

Одговорно лице (лице задужено за контакт)

Име и презиме	Јелена Радовановић
Занимање	наставник физике
Телефон	0606110866
Имејл	lena.radovanovic@gmail.com
Биографија	Наставник физике у ОШ „Слободан Секулић“ Ужице. Доктор методике наставе. Педагошки саветник. Саветник-спољњи сарадник ШУ Ужице. Сарадник ЗВКОВ. Аутор научних и стручних радова, радионица, акредитованих трибина и семинара. Интензивно се бави активностима промоције и популаризације науке. Организовала је више школских и градских фестивала знања у Ужицу и бројне радионице за ученике у области основа физике. Од 2016. сарађује са НК Ужице (низ радионица под називом „Физика за најмлађе“ за ученике свих ОШ у Ужицу и околини). 2017, 2018, 2019, 2020 и 2021 била је коаутор и реализатор радионица „Корак у физику“, „Шта знаш о првом комшији?“, „Физика +

математика + штап + канап = Нова година“, „Концерт за физику и два локвања, без пања“, „Предвиди-покрени-прикажи“ (по јавном позиву ЦПН, у НК Ужице, Чачак и Крагујевац). Учествовала је у домаћим и међународним пројектима промоције науке: MAKing science Real in sCHools (MARCH), Geosciences information for teachers (EGU GIFT), eTwinning пројектима. Коаутор је награђених радова на конкурсима Дигитални час 2017. и 2018.

Пројектни тим

Име и презиме	Александра Весовић
Занимање	наставник математике
Имејл	aleksandra.vesovic@gmail.com
Биографија	<p>Наставник математике у ОШ „Емилија Остојић“ Пожега. Педагошки саветник. Саветник-спољњи сарадник Школске управе Ужице. По образовању дипломирани математичар – професор математике и рачунарства (Математички факултет, Београд), а касније је стекла звање мастер математичар (мастер рад на тему „Развијање истраживачког духа кроз проблемску наставу математике“). Радила као асистент на Вишој машинској школи Земун и као наставник математике у Гимназији „Свети Сава“ Пожега. Аутор примера добре праксе на конкурсима „Креативна школа“ и „Сазнали на семинару и применили у пракси“. Са својим ученицима у школи или на нивоу града организовала је активности промоције и популаризације математике: „МатЕма“ и „Дан броја Пи“. Сарађује са Научним клубом у Ужицу у оквиру манифестација Мај месец математике (радионице „Магија и математика“ и „Имају ли Јапанци довољно шума?“) и Ноћ истраживача. Коаутор је и реализатор пројеката „Физика + математика + штап + канап = Нова година“ и „Предвиди-покрени-прикажи“ (јавни позив ЦПН 2019 и 2021, НК Ужице и Крагујевац).</p>

Активности научних клубова

НК Крагујевац

Активност	Од	До
Припрема радионица	01.01.2023.	01.02.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
12000	4000	0	0	0	16000

Активност	Од	До
Набавка опреме и материјала	01.02.2023.	01.03.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	3000	3000	0	6000

Активност	Од	До
Медијска промоција пројекта	15.02.2023.	01.03.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	4000	4000

Активност	Од	До
Радионице за млађе ученике	01.03.2023.	01.04.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
12000	9000	3000	3000	1000	28000

Активност	Од	До
Радионице за старије ученике	01.04.2023.	01.05.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
12000	9000	3000	3000	1000	28000

Активност	Од	До
Подстицање и праћење ширења пројектне идеје	01.05.2023.	01.06.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
8000	0	0	0	0	8000

Активност	Од	До
Евалуација пројекта	01.06.2023.	15.06.2023.

--	--	--	--	--	--

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	4000	0	0	4000	8000

Укупно: 98000

Сагласност клуба

- [Сагласност НК Крагујевац Математика и физика, са маšницом.pdf \(618 KB\)](#)

НК Смедерево

Активност	Од	До
Припрема радионица	01.01.2023.	01.02.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
12000	4000	0	0	0	16000

Активност	Од	До
Набавка опреме и материјала	01.02.2023.	01.03.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	3000	3000	0	6000

Активност	Од	До
Медијска промоција пројекта	15.02.2023.	01.03.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	0	0	0	4000	4000

Активност	Од	До
Радионице за млађе ученике	01.03.2023.	01.04.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
12000	9000	3000	3000	1000	28000

Активност	Од	До
Радионице за старије ученике	01.04.2023.	01.05.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
----------------	--------------------	--------	-----------	--------	------

12000	9000	3000	3000	1000	28000
-------	------	------	------	------	-------

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Подстицање и праћење ширења пројектне идеје 01.05.2023. 01.06.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
8000	0	0	0	0	8000

Активност	Од	До
------------------	-----------	-----------

Евалуација пројекта 01.06.2023. 15.06.2023.

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
0	4000	0	0	4000	8000

Укупно: 98000

Сагласност клуба

- Сагласност NK Smederevo Matematika i fizika, sa mašnicom .pdf (865 KB)