



Aida Petrovska

12.06.2025. 20:13

Pogledano: 42 puta

STEM у основној школи - конвекција

Ученици треба да изаберу експеримент, истраживање или проблем чије решење ће представити на Фестивалу науке. Сваки ученик израђује студију случаја која се вреднује према унапред датим критеријумима.



Tags

Istraživanje i stvaranje

Organizacijski oblik nastave

Predmetna nastava 8. razred

Vrsta nastavnog procesa

Osnovna vrsta nastave - Redovna nastava

Suradnja škole sa roditeljima i zajednicom te razvoj školskog kolektiva

Aktivnosti sa učenicima

Trajanje

90 min

Oblasti

Područje prirodnih nauka

Predmet

физика

Ključne kompetencije

Математичка компетенција и компетенција у науци, технологији и инжењерству

Ciljevi i ishodi učenja i poučavanja

Циљ часа:

Понављање изученог градива и тематско повезивање.

Специфични циљеви:

- Стицање нових вештина: презентовање, демонстрирање, тимски рад, критичко размишљање.
- Учење једни од других.
- Сарадња са родитељима и развијање интересовања ученика разредне наставе према природним наукама.

Исходи:

Ученици треба да изаберу експеримент, истраживање или проблем чије решење ће представити на Фестивалу науке. Сваки ученик израђује студију случаја која се вреднује према унапред датим критеријумима. Према сопственим жељама, бирају начине за израду презентација, као и материјале које ће примењивати при експериментисању. Приоритет дајемо предметима и материјалима који се могу поново употребити, рециклирати и који су

нам бесплатни. На овај начин долазе до изражаја њихове вештине, умеће и знање – од ничега правимо нешто. Ученици логички размишљају, стичу сигурност (не боје се грешака – уче од њих), развијају емоционалну интелигенцију, уче како да представе свој производ на најбољи начин, а са тим откривају тајне предузетништва.

Detaljan opis realizacije

Уводни део часа (3 минута):

Наставница се обраћа ученицима и захваљује се присутним родитељима, колегама из школе, ученицима разредне наставе и присутним online гостима на посети. Саопштава где су смештени алати и прибор који могу бити потребни ученицима и моли за пажњу, слушање и саслушавање. Клупе су намештене тако да сваки посетилац има увид у рад презентера, а на зидовима су истакнути описи експеримената и демонстрација.

Главни део часа (35 минута):

Сваки ученик изводи свој експеримент и демонстрацију, а паралелно са извођењем објашњава који је циљ његове демонстрације, која му је била хипотеза и до каквог закључка је дошао после изведбе.

Наставник бележи за сваког ученика повратну информацију, са циљем да похвали оно што је добро или указује на аспекте који се могу побољшати ако нешто недостаје.

Пример једног истраживања:

Назив активности: Биљке и њихов клима-уређај

Врста активности:

Активност ван учионице – по избору наставника и ученика.

Тема

Да ли је температура листова виша ако је биљка изложена сунцу или смештена у сенци?

Кључне речи: Транспирација, испаравање, хлађење

Циљна група:

Деца од 5. до 9. разреда (сви долазе на отворене часове својих другара осмака)

Циљеви:

- Да откријемо да ли је биљкама вруће током летњег периода.

- Упознавање са животном средином.
- Климатске промене и њихов утицај на биљке.

Опис активности

- У школским двориштима најчешће се налазе стабла липе или брезе. Брезе имају повијене гране, па је због тога лакше откинути неколико гранчица. Откините три гранчице које се разликују по броју листића. Једна гранчица нека буде без листова, друга нека има 2 до 5 листова, а трећа десетак и више листова.
- Док сте напољу, измерите температуру гранчица – листова са свих страна дрвета. И оних који су изложени сунцу и оних који су у сенци. Шта закључујеш? Да ли постоји разлика у температурама?
- У три (3) исте пластичне флашице или чаше подједнако налијте воду, а затим додајте једнаке количине уља за јело. Уље ће пливати по површини и као (течни) покривач неће дозволити да вода испарава. У сваку флашу (чашу) стави по једну гранчицу и постави их напољу ако је топло, или унутар загрејане просторије – учионице. Фотографиши све три флашице заједно како би се забиљежила висина течних стубова (у сва три суда да буде иста). Након 24 сата, направи још једну фотографију и анализирај шта се догодило. Покушај да сазнаш зашто је дошло до промене.

Потребан материјал: термометар, 3 исте флаице или чаше, вода, уље за јело.

Трајање: 2 часа (један за извођење, један за анализу).

Савети и трикови за едукатора/наставника:

Гранчица са пуно листова ће након 24 сата у флашшици ке имати најмање воде у односу на гранчицу без листова, код које се висина течности није смањила (не примећује се голим оком).

Додатне информације о теми

Наше биљке, тј. гранчице, немају корен, али смо уочили да су „пиле“ воду из флаше, што значи да све биљне ћелије имају способност да примају воду из спољашње средине. У овом случају, вода је улазила путем осмозе, док кретање кроз биљку зависи од транспирације – процеса који омогућава да вода доспе до листова.

Овај процес се стално обнавља, односно вода се несметано креће кроз мртве ксилемске елементе. Већим делом транспирација се одвија преко стома (пора) које омогућавају да

вода циркулише у природи, односно да се вода која је стигла до листова ослободи у спољашњу средину у облику водене паре.

Транспирација штити листове од прегревања, па листови који активно учествују у транспирацији имају температуру неколико степени нижу у односу на околину. То је главни разлог што нема велике разлике у температури листова који се налазе у сенци и оних који су изложени сунцу. Овим показујемо колико је вода важна за опстанак биљака. Док год има довољно воде у земљишту, коју преко корена и стабла преносе до листова, биљке ће живети, храниће се, а и нас хранити. Ако нестане воде у земљишту, престаће да се хране и увенуће.

Линк до документа за више информација:

<https://dig-ed.org/wp-content/uploads/2022/06/Scientix4-Aida-Petrovska-1.pdf>

Значај за климатске промене:

Сађење дрвећа је најбољи, најлакши и најјефтинији начин борбе против климатских промена. Без угрожавања постојећих пољопривредних површина и урбаних подручја, могли бисмо засадити милијарде стабала. Док расту, дрвеће апсорбује и складишти угљен-диоксид, који доприноси глобалном загревању.

Биљке су неодвојиви део човечанства јер апсорбују угљен-диоксид из ваздуха, а ослобађају кисеоник без кога не би било живота, и омогућавају да вода кружи у природи, односно вода која стигне до листова се испарава у спољашњу средину у облику водене паре.

Завршни део часа (2 минуте):

Наставница се захваљује свим учесницима и даје кратку општу повратну информацију. Ученицима саопштава да ће појединачне повратне информације добити на ТИМСу и да ће, ако неки ученик треба да коригује део демонстрације, описа или презентације, то урадити током викенда, снимити и закачити на падлет направљен за ту намену. Да би остао догађај забиљежен, пишемо репортажу и објављујемо на нашем блогу за медијумску писменост. Ово је опис само једног истраживања, а сваког фестивала има их много.

https://nasmedium.blogspot.com/2025/03/2025_22.html

Potrebni resursi

Наставна средства за презентирање: пројектор, рачунар, мобилни телефони, табла, хамер, маркери.

За експериментирање: клупа, потребни материјали за изабрани експеримент, инструменти за мерење физичких величина.

Потребан материјал за описано истраживање: Термометар, 3 исте флаице или чаше, вода, уље за јело, три гранчице са различитим бројем листова..

Praćenje i procjenjivanje

Саморефлексија: На оваквим часовима нагласак је стављен на вештину саморефлексије коју треба да вежбамо. Потребно је да сви савладамо ову вештину како бисмо могли да напредујемо, надоместимо недостатке и пропусте, али и да негујемо и одржавамо своје добре (јаке) стране. За суштинске промене у нашем образовању потребна је духовна саморефлексија свих учесника наставног процеса. На основу документације (повратних информација, видео снимака, фотографија, постера, презентација) сваки учесник има увид у своју праксу, знање, вештине и поступке при дељењу са другима. Сваки ученик, учесник долази до спознаје шта ради добро, а шта треба да побољша.

Самоевалуација: У сваком образовном процесу важно је подстицати самоевалуацију код ученика. Ученици треба стално да се преиспитују, као и њихови наставници. Да се питају у чему су најбољи, које су њихове јаке стране, које су њихове слабе стране, шта знају, шта не знају, шта би волели да сазнају. Са преиспитивањем упознају себе и лакше ће поставити циљеве свог даљег развоја. Наставник треба подстицати ученике да сами процењују резултате свог рада, колико су се трудили, шта сматрају да су добро урадили, чиме нису задовољни и како да побољшају свој рад. Све започиње повратном информацијом када наставник укаже да ли је ученик добро одговорио на изазов и датом задатку, чиме се олакшава ученику да увиди шта у свом раду треба променити, шта побољшати, а шта треба неговати.

Ideje za domaće zadaće (nastavak aktivnosti) i uključivanje roditelja

Изазов за априлски Фестивал науке: Пеперов дух, фатаморгана, виножито/дуга (истражи, организуј, презентуј).

Savjeti za druge nastavnike/ce kod realizacije ove lekcije/teme

Свим колегама наставницима природних наука срдечно препоручујем овакве активности као начин да се на креативан и ангажован начин развија љубав према науци.

Metode i tehnike

Analiza problema kroz uzročno-posledičnu povezanost

Collections

Priprema za čas - Osnovna škola