

Изборни предмети: Рука у тесту (2)

ВИШЕ ОД ЕКСПЕРИМЕНТА

У овом броју Педагошке праксе приказујемо конкретне примере оледа које су урадили наставници школа током посете Институту за нуклеарне науке "Винча", а на основу искуства сачењеног приликом посета Паризу студијске и делегације учитеља из Србије. Циљ иницијативе Рука у тесту није усмерен само на бољу, лакшу и за децу пријемљивију презентацију наука у основној школи - овакав рад доприноси зближавању деце с разних континената уз помоћ универзалног језика науке. Један такав конкретан пример рада јесте и такмичење у организацији Европске свемирске агенције, на којем ће учествовати и ученици из Србије

Драгица Шишовић, Хемијски факултет, Београд

ИСТРАЖИМО, ИСПИТАЈМО НЕКА СВОЈСТВА ВАЗДУХА, ВОДЕ И СМЕША (РАСТВОРА) ИЛИ ОНОГА ШТО УДИШЕМО, ПИЈЕМО И ЈЕДЕМО

У овом тексту идеја пројекта „Рука у тесту“ илустрована је неким од могућих активности на часовима о ваздуху, води и смешама, намењених ученицима првог и другог разреда. Наведени садржаји део су свакодневног искуства ученика и зато су изабрани као илустрација како најмлађи ученици могу користити и надоградити постојеће искуство кроз посматрање и експериментално истраживање сопственог окружења. У тексту су описани само сегменти часова, а наставник их може мењати и дорађивати према сопственој процени, како би ученици што ефикасније сазнавали све што их занима о наведеним појмовима.

НАДОХВАТ РУКЕ



Да експерименте можете извести и са приручним материјалом који је свима надохват руке, покушаће да вас убеди Драгица Шишовић, доцент Хемијског факултета, као и наставници који су били у посети у Паризу и упознали се са начином рада у школама у Француској. Њихови прикази су модел за рад на часу како би се активирали ученици и науке предавале динамичније и пријемљивије не ослањајући се на уџбеник. Узгред, у Француској, као и у већини земаља, за овај приступ и не постоје уџбеници него бројне књиге, вебсајтови и јефтина учила. На српском до сајма књига у Београду биће укупно пет књига намењених овом начину рада и вебсајт: www.vin.bg.ac.zu/rukautestu, који је сада у формирању, а за почетак ће садржавати све прилоге које смо до сада дали.



Институт за нуклеарне науке "Винча"

ВАЗДУХ

Циљеви рада су да ученици:

1. уоче постојање и распрострањеност ваздуха и његов притисак,
2. развијају вештину коришћења различитих апаратура,
3. развијају креативност кроз различите поставке експеримента.

Материјал потребан за рад: акваријуми (кадице), пластичне боце, гумени балони, шприц за инјекције, пумпа за бицикл, скалпел, вода и ваздух.

У уводном делу часа наставник пита ученике зашто верују да ваздух постоји, шта им доказује постојање ваздуха и њихове одговоре записује на табли. Затим позива ученике да размисле и предложе како могу експериментално доказати да ваздух свуда постоји. Ученици могу групно да решавају задатак (по четири ученика у групи). Они, најпре, у експерименталној свесци цртају како би доказали постојање ваздуха, а потом изводе доказ. У следећем кораку групе једна другој показују своја решења, решења се затим упоређују и заједнички дискутују. Докази које су извели ученици упоређују се са претходно направљеном листом, изводе заједнички закључци и бележе у експерименталну свеску.

Потом групе добијају нови задатак да надувају балон причвршћен за грлић пластичне боце на два начина: изван боце и унутар боце. У експерименталним свескама ученици најпре цртају како ће експериментални задатак да ураде и, према томе, предвиђају шта ће им бити потребно од материјала. Тек пошто те захтеве испуне

ученици преузимају материјал и започињу експериментални рад.

По завршетку експерименталног рада представници група извештавају о начину решавања задатка, дискутују се решења, изводе закључци и бележе у експерименталну свеску.

ВОДА

Циљеви рада су да ученици:

1. уоче својства воде: боју, мирис, укус, агрегатно стање,
2. уоче распрострањеност и значај воде,
3. развијају способност посматрања и пажљивог рада са прибором.

Материјал потребан за рад: кадице, посуде различитог облика (чаше, тегле, чиније), вода, лед.

На почетку рада ученицима се поставља питање где су све запазили да има воде (где се вода налази). Наставник бележи на табли све одговоре ученика, а дуг списак одговора користи за извођење закључка о великој распрострањености воде.

Следеће питање које наставник поставља ученицима јесте чему служи вода и поново записује све одговоре на табли. Нова листа треба да илуструје огроман значај воде с обзиром на разноврсну примену и у том смислу се изводи закључак.

Наставник позива ученике да узму кадице с водом и да формирају групе од по четири ученика. Потом упућује ученике да посматрају својства воде у кадици и да их кажу, односно да истакну њене специфичности. Запажања ученика записује на табли и тражи објашњења шта значи да је вода провидна, да нема укус, да нема мирис, да тече, да може да се пије итд. Наставник, даље, суочава или упућује ученике на њихова различита искуства. На пример, какав укус има морска вода, каква својства има прљава вода или вода која није исправна за пиће. Ученици се позивају да размисле да ли су то својства воде или их је вода добила зато шта садржи још нешто.

Потом ученици добијају задатак да преспу воду из каде у другу посуду. Пошто ураде задатак представници сваке групе објашњавају како су испунили задатак. Наставник поставља ново питање шта се десило са водом која је пресута из једног суда у други, шта се променило, а шта је остало исто.

На крају ученици добијају коцкице леда и задатак да општу својства леда. Током испуњавања овог задатка могу да уоче да лед почиње да се топи и да тако утврде да је то друго агрегатно стање воде (чврсто).

СМЕШЕ - РАСТВОРИ

Циљеви рада су да ученици:

1. овладају коришћењем нових термина, као што су: смеша, раствор, растворљивост, као и њиховим значењима,
2. уоче разлику у растворљивости различитих материјала у води и другим течностима,



Делегација учитеља Србије у Интернационалном центру за педагошка истраживања у Севру код Париза

3. развију вештине да сипају једнаке запремине различитих течности, да упоређују нивое воде, уља, сирћета, да у раду користе мале количине супстанци, односно да економично раде.

Материјал потребан за рад: пластичне боце за воду, пластичне чаше, мале кашике, убриси, вода, сирће, уље, шећер, со, брашно и кафа.

Ученици имају задатак да испитају шта се дешава када се помешају вода и друге свакодневно коришћене супстанце. Задатак могу да решавају радећи у групама од по четири ученика. Ученици најпре треба да запишу у експерименталну свеску своје претпоставке о својствима комбинација по два различита састојка смеше.

Потом групе експериментално проверавају претпоставке, тј. праве различите смеше и записују у експерименталну свеску својства смеша које су направили.

По завршетку експерименталног рада представници група извештавају о резултатима, упоређују их са претпоставкама, дискутују, изводе закључке и записују их у свеске.

Следећи задатак за ученике јесте да направе класификацију смеша које су направили, тј. да уоче критеријуме према којима могу направити групе смеша.

Када заврше задатак, ученици поново презентују једни другима како су груписали смеше, уочавају сличности и разлике, откривају зашто се класификације међусобно разликују, односно критеријуме према којима су прављене. Потом се од ученика очекује да упореде растворљивост чврстих материјала (шећер, со, брашно, кафа) у различитим течностима (вода, уље и сирће). При томе, ученицима се скреће пажња да су за упоређивање својстава супстанци важни слични почетни услови (на пример, запремина течности и количина чврсте супстанце).

После испуњавања и овог задатка групе размењују и дискутују решења и изводе закључке.

Драгица Симић, ОШ „Раде Кончар“, Земун

МЕРЕЊЕ ВРЕМЕНА

Ниво: други разред (8 година)

Област: Свет око нас

Садржај рада: експеримент - Израда пешчаног сата

Организација рада:

- Рад у групама од четири ученика,
- Време потребно за рад: 90 минута
- Свака група прави један пешчани сат - пешчаник који ће показивати време - период од једног минута (протицање песка траје један минут)

· Помоћу пешчаника мерити брзину читања задатог текста (у оквиру групе):

а) колико речи/реченица сваки члан групе може да прочита за један минут

б) колико минута је потребно да се прочита цео текст
Материјал предвиђен за рад: пластичне боце (0.5 l), пластичне чаше, маказе, лепак, селотејп, цедиљка за чај, песак, канап, шпенадле, спајалице, цевчице за сок, дрвене дашчице, свеска за експерименте

Секвенце рада:

1. Саопштавање задатака и давање упутства за рад:

· Направите пешчани сат код кога ће песак пролазити тачно један минут, најпре у својим свескама направите скицу пешчаника, обележите је и напишите поступак (протокол) рада, а затим одаберите потребан материјал и почните са радом.

2. Мерење брзине читања помоћу пешчаника:

· Колико речи/реченица можете прочитати за један минут? Колико минута је потребно да прочитате цео текст?

Представљање пројекта - дискусија на питања

1. Групе представљају пројекат - објашњавају ток рада, евентуална одступања од сопственог протокола рада, разлоге одступања, грешке, могућа решења, предлоге за побољшање.

Питања:

· Како можемо међусобно проверити пешчанике - да ли „тачно раде“? (Пешчаници „једнако трају“, време, тј. периоди које показују су једнаки)

· Како ћемо измерити радње које трају дуже од једног минута - једног протицања песка у пешчанику? (Обратњем пешчаника онолико пута колико траје радња - периоди које показује пешчаник су једнаки па тако меримо дуже периоде.)

· Размислите да ли у природи постоје неки периоди којима можемо мерити време (смена дана и ноћи, седмица, година/рођендани - то су периоди).

· Размислите шта бива с временом када престанемо да меримо трајање неке радње?

Анализа експерименталних ситуација

1. **Предзнања:** ученици знају да користе часовник, тј. да читавају време у сатима, минутима и секундама; знају за смену дана и ноћи, годишњих доба, знају дане у недељи и месеце у години

2. **Појмови и знања која могу бити усвојени:** период; време се мери периодима; мањим периодима се мере већи периоди; време трајања неке радње може се измерити; време „тече“; због лакшег мерења уводе се већи периоди (сат, дан, седмица, месец, година); неке радње се у

природи периодично појављују; богаћење речника (описивање, представљање, комуникација, читање); коришћење шеме са називом и легендом.

3. **Способности и вештине:** уочавање да за тачно одређено време протекне одређена количина песка у пешчанику; употреба пет чула (процена временског трајања чулима); употреба часовника; избор оруђа у функцији њихове употребе (избор материјала за рад)

Експериментисати - да се покаже:

1. да се време мери периодима (мањим периодима се мере већи периоди)

2. да се трајање неке радње / дешавања може измерити

3. да време „тече“, „пролази“ и да се не може зауставити

4. да се може приближно проценити трајање неке радње без употребе инструмената мерења

Реаговања

ГОДИНУ ДАНА ПОСЛЕ

У десет школа Мачванског и Колубарског округа око 240 првака и њихових родитеља определили су се прошле школске године за изборни предмет Рука у тесту – откривање света. Након првих недоумица изазваних необичним називом предмета, родитељи су за своје малишане изабрали откривање природних појава кроз непосредну и спонтану истраживачку активност.

Уз помоћ учитеља, прваци су – као мали научници – посматрали појаве, изводили огледе, проверавали своје идеје, размењивали мишљења, и све то цртали и бележили у своју експерименталну свеску. Заједно су постављали питања Природи и тражили одговоре. Марљиво су се бавили истраживачким активностима покушавајући да нађу одговоре на многа питања и задовоље своју радозналост, с рукама „до лаката у тесту“, што фигуративно означава и сам назив изборног предмета. Јер, циљ овог предмета је упознавање и откривање света кроз непосредну истраживачку активност деце.

Тако су деца стварала и обликовала, али не предмете и материјале – што је код неких асоцирао назив предмета – већ своје представе о природи, појавама и процесима и откривала свет у коме живе.

Искуство после годину дана је позитивно. Учитељи су имали прилику да похађају тродневни семинар у Београду, који су организовали Министарство просвете и спорта и Друштво физичара Србије за све оне који су се определили да реализују програм овог изборног предмета. Предавачи су били из Француске, непосредни реализатори пројекта Француске академије наука *La main à la pâte* (код нас преведено Рука у тесту). Учесници семинара су се упознали са методама и облицима рада за реализовање садржаја овог предмета кроз непосредну активност, изводећи једноставне огледе и размењујући искуства.

Десет учитеља, учесника овог семинара, имало је прилику да стручно усавршавање настави у Француској, у Међународном центру за педагошке студије у Паризу. Једна од њих је била из ових крајева – Мара Петровић из Основне школе „Кадињача“ у Лозници.

Резултат свих ових активности је повећани интерес за овај предмет пред почетак нове школске године. Руководећи се позитивним искуствима и повећаним интересом родитеља, појављују се иницијативе појединих школа да буду реализатори огледа у коме би предмет Рука у тесту – откривање света био обавезан за све ученике, почев од садашњег првог разреда, са једним часом недељно.

Закон о основама система образовања и васпитања пружа ту могућност одредбама члана 93. Овим чланом се одређује ко покреће иницијативу, услове који морају бити испуњени и ко даје мишљење и одобрава оглед. На основу резултата огледа министар одлучује о његовој даљој примени.

Милорад Митровић, Школска управа, Ваљево

Теодора Ивановић, ОШ „Станислав Сремчевић“, Крагујевац

УПОРЕЂИВАЊЕ ЈАЧИНЕ И БОЈЕ ЗВУКА

Ниво: Ученици узраста 9 година

Област: Музичка култура

Садржај рада: експеримент

Организација рада:

- Рад у групама од четири ученика
- Време потребно за рад: 90 минута
- Свака група прави од картона тубу и испитује простирање звука, као и какав звук производе пуни и празни предмети

- Уз помоћ тога могу да изводе лакше мелодије

- Да расправљају о штетности буке

Материјал предвиђен за рад: картон, пластичне и стаклене чаше, кашичице (пластичне, дрвене, металне), стаклена и пластична боца, тегла, вода, конопац, лепак, маказе, свеска за експеримент

Секвенце рада:

- Саопштавање задатака и давање потребних упутстава за рад: сваки појединац у групи прави своју скицу, опише поступак рада (протокол), претпоставља шта ће се десити.

- Ученици одабирају потребан материјал и почињу са радом.

Представљање пројекта - дискусија

1. Свака група представља пројекат - објашњава поступак рада, могуће промене протокола, разлоге за промену, грешке које су прављене, закључке до којих се дошло...

2. Питања:

- Како променити јачину и боју звука? (Када изговорим или отпевам нешто кроз тубу, јачина и боја мог гласа ће се променити. Он ће бити јачи)

- Какав звук производе шупљи предмети? (Они производе јаче звуке)

- Какав звук се добија када те предмете испунимо? (Њихов звук је другачији, пунији, дуљи, слабији.)

- Шта се дешава уколико се звук не контролише? (Ствара се бука, која је веома штетна за људско уво.)

Анализа експерименталних ситуација

Предзнања: Ученици знају шта је звук; знају да има различитих звукова; знају да производе различите звуке

Појмови и знања која могу бити усвојени:

- Боја и јачина звука

- Ударањем о различите материјале производимо различите звуке

- Звук можемо усмеравати и тако мењати његову јачину и боју

- Звук уколико се не контролише може да произведе буку

- Рад по упутству, читање шеме

- Богаћење речника и опште културе, реторика, социјализација, уважавање других и њиховог мишљења

Способности и вештине:

- разликовање звукова по јачини и боји, развијање љубави према музици, рад са разним материјалима, одабир правих материјала, сналажљивост, спретност

Експеримент - да се покаже:

1. Звуци су свуда око нас и разликују се по јачини и боји



Стаж у Интернационалном центру за педагошка исцраживања

2. Могућност да се од различитих материјала праве различити инструменти - Орфејев инструментариј

3. Музика коју слушамо мора бити одређене јачине, јачине која одговара људском уву

4. Штетност буке

**Драган Перишић, ОШ „Петар Лековић“ Ужичка Пожега
Горан Илић, ОШ „Вук Караџић“, село Стубал, Прибој
Врањски**

ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА - ПРОВОДНИЦИ, ИЗОЛАТОРИ

Ниво: 11 година

Област (предмет): Свет око нас

Модул: Експерименти са електричном струјом

Секвенца 1: Проводници

Секвенца 2: Изолатори

Организација рада:

- Свака секвенца се одвија током једног часа који траје по 45 минута,

- У учионици постоји део намењен наукама у коме се налази материјал и реализују радионице,

- Ученицима се прикажу задаци са упутствима (усмено, писањем на табли...)

Материјал за рад: батерија (4,5 V), проводници (изоловане жице), сијалична грла, мале сијалице, дрвене плочице, метални предмети (кључ, ексер), картон, прекидачи, пластични предмети, гумене лоптице, пластичне чаше, вода, со....

Секвенца 1 (ученици су подељени у групе)

1. радионица - Направити једноставно струјно коло и крајеве проводника повезати металним кључем. Шта се дешава? Зашто?

2. радионица - Сада крајеве проводника повежете са ексером. Шта се дешава? Зашто?

3. радионица - Сада крајеве проводника ставите у чашу с водом у којој је растворена већа количина соли. Шта се дешава? Зашто?

Секвенца 2. (ученици су подељени у групе)

1. радионица - Крајеве прводника повезати с дрвеном дашчицом. Шта се дешава? Зашто? Да ли дрво проводи струју?

2. радионица - Сада крајеве проводника повежете с гуменом лоптицом. Шта се дешава? Да ли је гума изолатор?

3. радионица - Сада крајеве проводника повежете са

пластичним предметом. Шта примећујемо?

Планирани циљеви:

- прављење струјних кола,
- уочавање особине да поједини предмети проводе електричну струју,
- уочавање особине појединих предмета да не проводе електричну струју,
- цртање шеме
- експерименти који омогућују откривање реалности, богатство и комплексност феномена,
- обогаћивање језика (лексику, описивање, представљање, комуникације) које се огледа при давању претпоставки, у комуникацији у групи и међу групама, презентација експеримента, аргументовано образлагање ученог, доношење групног и заједничког закључка.....

Неопходне способности:

- избор материјала и формирање струјног кола

Експериментисање са циљем да се покаже:

- да поједини материјали имају својство проводљивости електричне струје,
- да поједини материјали имају својство да не проводе електричну струју.

Ученике треба упозорити да ради њихове безбедности није дозвољено користити прикључке за струју коју користимо у домаћинству!

Мирјана Вукмирица, ОШ „Свети Сава“, Београд

ШТА ЋЕ СЕ ДЕСИТИ

С ТЕЧНОСТИМА КАДА ИХ ЗАГРЕВАМО?

Тема: Топлота

Ниво: II разред

Област: Свет око нас

Садржај рада: загревање разноврсних течности

Организација рада: рад у групама по 3 ученика, ученици имају 20 минута за извођење експеримента

Материјал за рад: веће пластичне посуде, стаклене бочице, затварачи са отворима на средини, цевчице, термометар, извор загревања, разноврсне течности: вода, вино, сирће, сок

Секвенце рада:

1. Саопштавање задатака и давање упутства за рад
 2. ученици формлишу усмено и/или писмено њихова предвиђања: „Шта ће се, по мом мишљењу, десити и зашто?“
 3. експериментисање ученика
 4. описују експеримент (писмено)
 5. ученици истичу у писменој форми услове експеримента
- воде белешке о раду.

Представљање пројекта, дискусија и питања:

Групе представљају пројекат - објашњавају своју хипотезу (предвиђање), објашњавају реализацију експеримента и саопштавају сазнања до којих су дошли:

- Шта се десило са течностима приликом загревања
- Зашто

Анализа експеримента:

1. Предзнања: да тела имају особине - облик, боју, чврстину
 2. Појмови и знања који могу бити усвојени: да тела имају и топлотне особине -различите течности при загревању неједнако мењају запремину.
- Експериментисати са циљем да се покаже да се течности на топлоти (загревањем) шире, тј. повећавају запремину.

Наташа Шарковић, ОШ „Јожеф Атила“, Нови Сад

ОДАКЛЕ ВЕТАР ДУВА

Организација рада:

- Рад се одвија у групама

Време рада: 90 мин.

Садржај рада:

Како сазнати одакле ветар дува или у ком правцу?

Свака група ће уз понуђени и одобрени материјал направити уређај који показује одакле ветар долази или у ком правцу. Дакле, свака група прави ветроказ.

2. Материјал предвиђен за рад: мала празна боца, игла за штрикање, штапић за роштиљ, картон, чеп, лопта од стиропора, конач, туба лепка, пластелин, маказе, извор ветра, компас, географска карта

Пружа вам се могућност да и сами додате материјал по избору.

3. Секвенце рада:

а. Саопштавање задатака и давање упутства:

Како сазнати одакле ветар долази или у ком правцу?

Предлажем вам да сами направите уређај који ће вам омогућити да прецизно одговорите на ово питања. На располагању вам је материјал који можете, а не морате да употребите.

(Сваки појединац прави своју скицу ветроказа и описује постојање рада, тј. прави пројекат. Пише шта ће да се деси, односно оставља хипотезу).

Пример:

- Лаки материјали ће се покретати и при најмањем ветру

- Ако тачно одредимо стране света, тачно ћемо знати одкале ветар дува.

4. Представљање пројекта и дискусија:

- Свака група представља свој рад. Наводе питања и отвара се дискусија.

Пример:

- Које материјале ветар може да покрене? (листови који лете, балон, канап, тканина)

- Зашто су предмети окачени? (зато што их тада ветар лакше покреће)

- Какве су тежине ти предмети? (лаки, значи, лако покретљиви)

Пример урађен по предлогу учитеља:

- Како створити ветар? (укључићемо фен, вентилатор).

- Како ћемо одредити правац ветра? (ако знамо стране света; помогли су нам компас и географска карта).

5. Анализа експерименталних ситуација:

а. Предзнања ученика

- Ученици знају да се оријентишу у простору (одређивање стране света помоћу компаса, географске карте)

- Карактеристике различитих материјала

- Знања о ветру (ваздух и његове особине)

- Свет који је човеково дело (програм Свет око нас - полуге, ваге -равнотежа, механички предмети, предмети које човек ствара)

б. Појмови и знања који могу бити усвојени

- Јачина ветра

- Полука

- Пренос кретања

- Ветар не дува увек из истог правца

- Правац ветра одређујемо одређивањем стране света

- Уз помоћ карте, компаса и других објеката помоћу којих се оријентишемо, уз мало труда може се одредити

и правац ветра

- Зашто је уопште потребно знати одакле ветар дува

Примери одговора ученика:

- Путовали би једрењакком
- Сигурно би путовали (кола, бородови, аовиони са ветроказмом дуж писта)

- Када кампујемо, шатор се поставља у повољну позицију према ветру

- Када се пали ватра или распаљује роштиљ у башти, током лета потребно је узети у обзир како дува ветар и у зависности од тога поставити ватру, тако да жеравица не одлети у суву траву и изазове пожар или, пак, да дим не иде према суседима

- При сађењу дрвета треба узети у обзир у ком праву најчешће дува ветар

- Када ветар дува са севера, знам да ће бити лепо време, ако пак дува са југа, донеће нам кишу... (То сигурно зависи од региона...) итд.

в. Способности и вештине

- Посматрање, опис, интерпретација, богаћење речника, уочавање

- Вештине: сече, лепи, црта, комбинује, креативна игра, стваралаштво

За продубљивање проблематике:

- Полуге и ваге

- Да ли је ваздух материја?

- Како облаци утичу на кретање ваздуха?

Марија Јовановић, ОШ „Иво Андрић“, Ниш

РАСТВОРАЊЕ БОЈА

Ниво: I разред

Садржај рада: експеримент мешања боја

Организација рада:

1. У групама: 5 група по 4 ученика
2. Време потребно за рад: 60 минута
3. Шта ради свака група:

- 2 групе мешају боје

- 2 наносе боју на папир, квасе папир водом и остављају да се суши

- 1 група раствара боје у алкохолу

Материјал предвиђен за рад: фломастери, темпере, посуда са водом, шприцеви у којима се налази алкохол, епрувете за растварање боја, дрвене штапалке

Секвенце рада:

Саопштавање задатка

- Играјмо се бојама, мешајмо их користећи течности

Представљање пројекта, дискусија и питања:

- Када смо растворили црну боју, добили смо: жуту, зелену, црвену, љубичасту и браон. То нам је било најзанимљивије.

- Мешали смо црвену и плаву и добили љубичасту; плаву и жуту и добили зелену; црвену и белу и добили розе; црну и плаву и добили тегет.

- Када смо на температуру сипали алкохол, брже се растворила него у води.

Питања намењена ученицима:

- Опишите како сте растварали боје

- Шта се тада десило?

- Како сте користили алкохол?



Извођење експеримента с ваздухом током посете "Винчи"

- Шта сте добили мешањем одређених боја?

3) Анализа експерименталних ситуација:

- **Предзнања:** савладали су појмове о основним и изведеним бојама

- Појмови и знања који могу бити усвојени!

- Способности и вештине (уочавање)

Експерименти - да се покаже:

- Да се мешањем две боје добија трећа

- Да се из једне боје може добити више боја

- Да се температура брже раствара у алкохолу

Катарина Цицкова, ОШ „Млада покољења“, Ковачица

ВОДА СВУДА ОКО НАС

Ниво: Први разред (6,7 год.)

Област: Свет око нас

Садржај рада: Експеримент

ТЕЧНА АГРЕГАТНА СТАЊА ВОДЕ

Организација рада:

- Рад у групама (4-5 ученика у групи)

- Време потребно за рад 60 мин

- Свака група има исти задатак:

1. поступак: Коцке леда ставити на руку, радијатор...Шта се дешава?

2. поступак: Стави коцке леда у шерпу и загреј их. Шта се дешава?

3. поступак: Не склањај шерпу са решоа, већ даље посматрај. Шта примећујеш?

4. поступак: Стави поклопац на шерпу. Изброји до 100 па подигни поклопац. (Пази! Водена пара је врућа!) Шта примећујеш на поклопцу? Шта то значи?

Материјал предвиђен за рад: посуда са ледом, вода, решо, шерпа са поклопцем, оловка, бојице, свеска експеримената

Секвенце рада:

1. Претварање чврстог у течно агрегатно стање

2. Уочавање стања воде - течно и гасовито (водена пара)

3. Представљање пројекта - прецизно представљање на основу нових сазнања

Анализа експерименталних ситуација:

Предзнање:

- Особине воде (без мириса, укуса и боје)

- Шта је све у природи вода? (киша, роса, иње...)
- Шта вода може? (да се загреје, замрзне, охлади)

Појмови знања који могу бити усвојени:

- Вода као течност, када се јако охлади, промени изглед и постане лед
- Када се лед загрева, поново постаје вода као течност
- Као течност, када се загрева, вода промени изглед и постане водена пара
- Када се водена пара охлади, поново постаје вода као течност

Способности и вештине:

- Употреба пет чула (процена мере чулима)
- Опажање течног агрегатног стања
- Препознавање течног стања

Експериментисати с циљем да се покаже:

- Вода (течна) и лед су два стања исте супстанце
- Вода је течност на температури већој од 0°С
- Вода из леда прелази у течност, тј. вода мења стање

Закључак:

Свакодневно воду можемо срести у течном агрегатном стању: када пада киша, цури славина. Вода је течност на температури већој од нула степени. Лед, отопљен, прелази у течно агрегатно стање. Охлађена водена пара је течност.

Свеска експеримената:

Ученици записују или цртају своја запажања:

- појединачно
- у групи

Свеска експеримената је само њихова, без исправљања и кориговања учитеља.

*Весна Момировић, ОШ „ Јован Јовановић Змај“ Свилајнац
Мара Петровић ОШ Кадињача, Лозница*

ВЕЖБА С ВАЗДУХОМ

Ниво: Ученици узраста 10 година

Област: Свет око нас

Садражај рада: Експеримент - надувавање балона причвршћеног за грлић боце

Организација рада:

- Рад у групама од 4 ученика
- Време потребно за рад: 60 минута
- Свака група надувава балон причвршћен за грлић боце на следећи начин:

а - балон је изван боце, б - балон је унутар боце

Материјал предвиђен за рад: акваријум и лавор, вода, пластична боца (велика), шприц за инјекције, пумпа за бицикл, свеска за експерименте

Секвенце рада:

Саопштавање задатка и давање потребних упутстава за рад.

Сваки појединац у групи прави своју скицу, описује поступак рада (протокол експеримента) представљајући шта ће се десити.

Бира се расположиви материјал и почиње се са радом.

Представљање пројекта - дискусија, питања

1) Свака група представља пројекат, објашњава поступак рада, могуће промене протокола, разлоге за промену, грешке које су направљене, износи закључке до којих су дошли.

2) Питања:

- Шта се десило са балоном? (балон је надуван)
- Зашто се балон надувао? (истиснули смо ваздух из боце)
- Да ли би се балон више надувао ако би дуже пумпали? (не јер смо истиснули сав ваздух из боце)

Анализа експерименталних ситуација:

Предзнања: знају да уз помоћ ваздуха дувају балон, да је ваздух гас без боје, мириса и укуса, да има облик суда у ком се налази.

Појмови и знања који могу бити усвојени: ваздух има запремину, а запремина износи колики је суд.

Способности и вештине: одабир правих материјала, сналажљивост, спретност.

Експеримент с циљем да се покаже:

- Ваздух је свуда око нас,
- Има запремину која је онолика колики је и суд у коме се налази



Студијска делегација Србије на пријему у Француској академији наука

Такмичења

УНИВЕРЗАЛНИ ЈЕЗИК НАУКЕ

Познајте научне истраживачке у области неопосредно се ангажују у приближавању наука деци у школи и широј јавности. Наиме, Европска свемирска агенција - ESA је понудила задатак ученицима свих узраста и студентима да покажу како најуспешније могу да спусте јаје са неке висине а да се оно не разбије. У овом такмичењу ће учествовати и ученици из Србије - из Основне школе „Свети Сава“, у Београду, које ће припремати тим учитељица на чијем је челу Мирјана Вукмирица. Информатичку подршку за реализацију овог подухвата пружаће Институт за нуклеарне науке „Винча“

Поледајте јаје-наут... слеће и уф... уф претвара се у омлећ!

Ово је био задатак у оквиру „Светске недеље астронаутике“, а поставила га је „Европска агенција за свемирска истраживања“ - ESA. Детаље можете наћи на адреси: http://www.esa.int/export/esaED/SEM3D9YFDD_teachers_0.html

Видео линком четвртог новембра у 15 часова своје умеће на постављено питање ће показати ученици одељења основних школа из: Бразила, Белгије, Кине, Чилеа, Колумбије, Канаде - Квебек, Француске, Шпаније, Египта, Марока и Србије, коју ће представљати ученици Основне школе „Свети Сава“ у Београду. Протокол такмичења намењеног деци узраста од 8 до 11 година

При реализацији овог подухвата можете користити следећи материјал:

Количина	Материјал
4	листа беле хартије стандардних димензија 21 x 29,7 cm
25	пластичних сламке чија је дужина најмање 12,7 cm
25	штапића за сладолед или лизалице
150 cm	конца било које дебљине
150 cm	самолепљиве трака било које величине
5	гумица за зимницу било које величине
1	јаје 55 до 60 g (имате право највише на 3 јаја)
1	маказе
1	штопераца

предвиђа:

Направите систем који ће вам омогућити да са висине од два метра приземљите јаје а да се не разбије или напукне.

Правила:

1. Систем за атерирање мора да има запремину до 30 cm x 30 cm x 30 cm.
2. Дозвољени су падобрани или хеликоптери.
3. Јаје мора бити спуштено у круг пречника 1 метар (платформа за приземљење) који се налази верикално у односу на тачку са које се јаје пушта да пада. Да би се одредила тачка са које се спушта јаје у односу на центар круга, дозвољено је коришћење конца са оловном куглицом (ово није било предвиђено у расположивом материјалу).

4. Сви делови система за приземљење морају бити, у моменту

пуштања, 2m изнад платформе предвиђене за приземљење.

5. Маса система за приземљење не сме да пређе 400 g (Употребљени систем се мора измерити после употребе).

6. Јаје мора бити спуштено што је могуће ближе центру платформе за приземљење.

7. Није обавезно користити сав расположиви материјал наведен у табели.

8. Систем за приземљење и платформа за приземљење се конструишу током времена предвиђеног за такмичење.

9. Платформа за приземљење је направљена тако да буде стабилна. Не сме бити причвршћена за нешто нити се сме придржавати.

10. Време падања се мери.

11. У обзир се узима број разбијених или напуклих јаја током такмичења и конструкције система за приземљење.

Награде - Категорије: а) Најуспешнији (најмање употребљених јаја), б) Најоригиналнији, в) Најспорији, г) Најпрецизнији (најближи центру платформе за приземљење), д) Најбоља свеска за опис експеримента

Услови:

1. Напукло јаје се сматра разбијеним. Ако се јаје приземљи ван платформе приземљења или ако пак платформа падне на земљу и јаје се нађе на тлу, сматраће се да је разбијено.

2. Пошто сте завршили рад, пишете извештај који садржи цртеж са описом вашег система и начином на који предвиђате његово функционисање. Наведите резултате које сте током такмичења остварили. Предложите побољшања система и тачно објасните како ове модификације утичу на његово функционисање.

3. Ваш пројект ће бити оцењен на основу

начина на који сте успели да спустите јаје и на основу свог писаног извештаја.

Питања која треба размотрити

1. Како замишљам мој систем за приземљење (капсула-падобран...) којим ћу заштитити мог јајо-наута?
2. Шта да ставим у систем за приземљење па да будем сигуран да ће се приземљити у центар платформе за приземљење?
3. Шта да урадим да његово кретање буде успорено?
4. Нацртајте скицу вашег система и објасните како функционише и зашто баш тако.
5. Наведите резултате ваших покушаја, објасните зашто су се они десили и како ћете их побољшати.

