

Strategije za učenje 6

Podsticanje samostalnog učenja i mišljenja višeg reda

Ova sedmica je posvećena prirodoslovnoj pismenosti, ili pismenosti iz prirodnih nauka, i načinima na koju djecu od najranijih dana potičemo na radoznalost, postavljanje naučnih pitanja, hipoteza, na eksperimente, istraživanja, na traganje za istinom.

Predstavljamo vam:

- Šta je to prirodoslovna pismenost ili pismenost u prirodnim naukama?
- Primjeri zadataka sa PISA testiranja
- Bili smo inspirisani mnogobrojnim primjerima iz prakse a izdvojili smo samo neke dijelove iz primjera nastavnica Edine Šabić i Melihe Fete iz Sarajeva, Ivane Bubalo iz Širokog Brijega, Amele Redžić iz Stoca, Amele Mešić iz Orašja, Edise Zilić, Idmire Šabanović i Veldine Dugalić – Delić iz Sarajeva, Elvedine Repeša iz Blagaja, Sabine Dumpur iz Mostara te Amire Idrizović iz Jablanice.
- Cjelovite pripreme pogledajte na www.inskola.com

Podsjećamo vas na zbirku strategija koje se nalaze na stranici Zajednice za inovativne nastavnike/ce na <https://inskola.com/metode-i-strategije/> a svoje ideje možete sa nama podijeliti slanjem na adresu radmila@coi-stepbystep.ba

PRIRODOSLOVNA PISMENOST – PISMENOST IZ PRIRODNIH NAUKA

Pismenost iz prirodnih nauka je od presudnog značaja u svijetu koji se suočava sa različitim kataklizmama, urušavanjem ravnoteže i uništavanjem okruženja i resursa. Kako bi mogli uticati na odluke koje se donose i na lokalnom i na globalnom nivou, djeca trebaju steći osnovne spoznaje o prirodi, uticaju čovjeka, uzročno posljedičnim vezama i sl. To ne znači da svi treba da postanu naučnici, ali bez ove bazne pismenosti, oni neće moći biti dio svijeta koji se mijenja.

Istovremeno možemo govoriti i o naučnoj/znanstvenoj pismenosti koja podrazumijeva poznavanje i razumijevanje naučnih koncepata i procesa potrebnih za donošenje ličnih odluka, učešće u građanskim i kulturnim poslovima i ekonomsku produktivnost.

Naučna pismenost znači da osoba može postavljati pitanja, pronaći ili odrediti odgovore na pitanja koja proizlaze iz znatiželje o svakodnevnim iskustvima. To znači da osoba ima sposobnost opisivanja, objašnjenja i predviđanja prirodnih pojava. Naučna pismenost podrazumijeva mogućnost čitanja s razumijevanjem članaka o nauci u popularnoj štampi i uključivanje u društveni dijalog o valjanosti zaključaka. Naučna pismenost podrazumijeva da osoba može prepoznati naučna pitanja koja stoje u osnovi odluka i izraziti stavove koji su naučno i tehnološki informisani. Pismeni građanin trebao bi biti u mogućnosti procijeniti kvalitet znanstvenih informacija na temelju izvora i metoda korištenih za njihovo dobijanje. Naučna pismenost također podrazumijeva sposobnost postavljanja i procjene argumenata na temelju dokaza i primjenjivanja zaključaka iz takvih argumenata na odgovarajući način.

Hajde da izdvojimo neke **ključne riječi**: postavljanje pitanja, traganje za odgovorima, razumijevanje naučnih tekstova, rasprava zasnovana na naučnim pokazateljima, procjena kvaliteta naučnih informacija, argumentovanje na temelju dokaza.

U studiji PISA naučna pismenost je definisana kao sposobnost razumijevanja karakteristika nauke i njenog značaja u savremenom svijetu, primjene naučnih saznanja, prepoznavanja problema, opisivanja naučnih pojava, izvlačenja zaključaka na temelju dokaza i spremnosti za promišljanje i bavljenje naučnim idejama i temama. Važno je da učenici/ce razumiju značaj nauke i tehnologije u njihovom svakodnevnom životu i da su u mogućnosti primijeniti naučni pristup u ocjeni naučnih podataka i informacija kako bi donijeli odluke utemeljene na dokazima.

Konceptualni okvir ove pismenosti zasniva se na tri međusobno povezane dimenzije:

ZNANJE ILI KONCEPTI: ova dimenzija obuhvaća znanje iz prirodoslovlja i znanje o samoj znanosti (fizički sistemi, živi sistemi, Zemlja i svemir). Neke od glavnih tema koje se ispituju su:

- ✓ Struktura i svojstva tvari
- ✓ Atmosferske promjene
- ✓ Hemijske i fizikalne promjene
- ✓ Transformacije energije
- ✓ Sila i gibanje
- ✓ Oblik i funkcija
- ✓ Biologija čovjeka
- ✓ Fiziološke promjene
- ✓ Biološka raznolikost
- ✓ Genetska kontrola
- ✓ Ekosistemi
- ✓ Zemlja i njeno mjesto u svemiru
- ✓ Geološke promjene

Primjeri zadataka iz prorodoslovne/pismenosti iz prirodnih nauka:

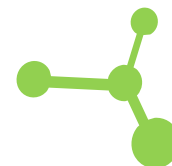
<http://www.iccg.co.me/1/dok/medjunarodno/PISA%20zadaci%20-%20prirodnonaucna%20pismenost.pdf>

<https://pisa.ncvvo.hr/primjeri-pisa-zadataka/>

PROCESI: odnose se na sposobnost pronalaženja, tumačenja i djelovanja na temelju dokaza.

Procesi koji se koriste u PISA-i su:

- ✓ Prepoznavanje pitanja koja se mogu naučno istražiti
- ✓ Pronalaženje dokaza potrebnih za naučno istraživanje
- ✓ Izvođenje ili vrednovanje zaključaka
- ✓ Predstavljanje validnih zaključaka
- ✓ Pokazivanje razumijevanja koncepata, obrazlaganje i predviđanje



KONTEKSTI: odnose se na primjenu prirodoslovnog znanja i korištenje prirodoslovnih procesa te prepoznavanje životnih situacija u kojim se koriste prirodne nauke i tehnologija. PISA koristi tri glavna konteksta u kojima se prirodne nauke koriste – lični, društveni i globalni, a područja primjene mogu biti:

- ✓ Život i zdravlje
- ✓ Prirodni resursi
- ✓ Zemlja i okoliš
- ✓ Nauka i tehnologija

PISA razlikuje dvije vrste znanja:

- **Znanje iz prirodnih nauka**-razumijevanje osnovnih koncepata i teorija iz ključnih oblasti prirodnih nauka potrebnih za razumijevanje prirodnog svijeta.
- **Znanje o prirodnim naukama**-razumijevanje svrhe i prirode naučnog istraživanja i naučnog objašnjenja kao rezultata naučnog istraživanja.

KAKO POUČAVATI DJECU NAUČNOM MIŠLJENJU?

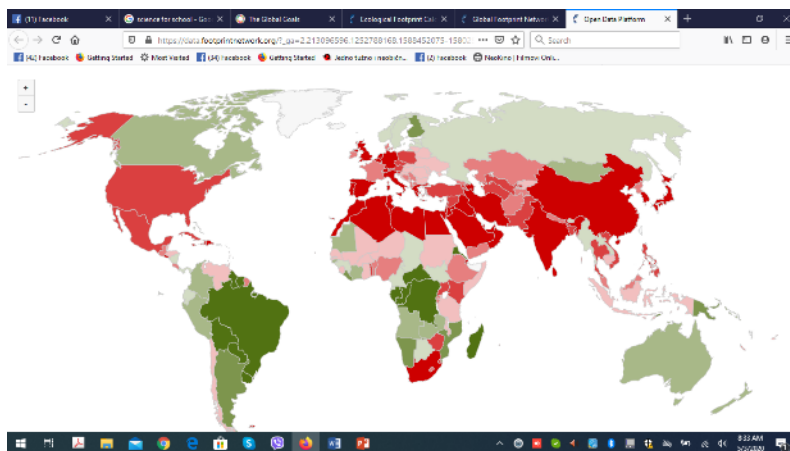
Pošto smo utvrdili da bavljenje naukom podrazumijeva prvenstveno zanimanje za svijet oko sebe, identifikaciju problema i mogućih rješenja, hajde da krenemo od važnih pitanja vezanih za život na našoj planeti.

EKOLOŠKI OTISAK ILI ECOLOGICAL FOOTPRINT

Znate li šta je to zapravo ekološki otisak i zašto ga mjerimo? Postoji više definicija ekološkog otiska. Najjednostavnije rečeno, to je jedini pokazatelj koji upoređuje iskorištavanje ili potražnju pojedinaca, vlada i industrije prema prirodnim resursima s onim što Zemlja može obnoviti. Ili da li trošimo više nego što imamo?

Opisuje se i kao mjera ljudskih zahtjeva prema ekosistemu Zemlje te naš odnos prema prirodi, zatim kao mjera koja pokazuje koliko je svakome od nas, pojedinačno, potrebno površine da zadovolji svoje potrebe u hrani, stanovanju, energiji, transportu ili odlaganju otpada, a treća verzija govori o tome da je to kvantitativna mjera koja pokazuje koliko države, regije, gradovi, pa i pojedinci stvaraju pritisak i troše planet, te koliko taj pritisak prelazi granice održivosti.

Međunarodna istraživačka organizacija Global Footprint Network (GFN), što mjeri efekte ekološkog otiska koji ljudi ostavljaju na Zemlji, izračunala je da koristimo resurse kao da živimo na 1,75 planeta, a ne na jednom.



Znate li kakav je ekološki footprint Bosne i Hercegovine? Uporedite je sa drugim zemljama. Osmislite načine na koje možemo smanjiti svoj ekološki otisak.

Podatke pronađite na: https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.213096596.1252788168.1588452075-1580299889.1588452075#/

IZRAČUNAJTE KOJI JE VAŠ EKOLOŠKI OTISAK

<https://www.footprintcalculator.org/>

Pogledajte rezultate za vaš razred. Osmislite načine na koje možete smanjiti svoj ekološki otisak.



Ne propustite da posjetite TED Ed <https://ed.ted.com/> jednu od najboljih stranica za učenje i inspiraciju. Ponađite oblast i temu koja vas zanima na https://ed.ted.com/lessons?direction=desc&sort=featured-position&user_by_click=educator

POGLEDAJTE JEDAN OD PRVIH GOVORA GRETE THUNBERG na TEDx u Štokholmu 2018. godine.

Gretni govor možete pronaći na linku (uključite titl sa prevodom):

<https://www.youtube.com/watch?v=EAmUIEsN9A&t=67s>

Analizirajte govor:

- Izdvojite ključne činjenice o kojima Greta govori.
- Napravite listu problema koje spominje i pokušajte dati ideje o tome kako bi se ti problemi mogli riješiti u budućnosti. Šta možemo poduzeti već danas?



GLOBALNI CILJEVI ODRŽIVOG RAZVOJA 2030.

„Naša generacija je posljednja koja može spriječiti najgore posljedice klimatskih promjena i prva generacija koja raspolaže bogatstvom i znanjem kojim može iskorijeniti siromaštvo. Da bi uspjeli u tome potrebno je neustrašivo vodstvo od strane svih nas. Ako je globalna zajednica kolektivno spremna na izazov da se ciljevi održivog razvoja postignu onda postoji i šansa za realizaciju održivog razvoja, a s tim i boljih izgleda kako za ljude, tako i za naš planet“ - Helen Clark, United Nations Development Programme.

Na važnost izučavanja globalnih ciljeva održivog razvoja podsjetila nas je **profesorica hemije Amela Redžić iz Stoca**. Inspiraciju za rad sa djecom možete pronaći u njoj pripremi, a o tome šta djeca mogu uraditi kako bi doprinijeli održivom razvoju pogledajte u videu <https://www.youtube.com/watch?v=-cEUhHTlcDU>

CILJEVI ODRŽIVOG RAZVOJA



EKSPERIMENTI I OGLEDI SA DJECOM

Sada kada smo se podsjetili za šta nam sve nauka služi, hajde da vidimo i načine na koje djeca stižu spoznaje o svijetu oko sebe i o nauci.

Nauka ili znanost (engl. Science) dolazi iz latinske riječi scientia - znanje, znanost, nauka ili iskustvo.

Scientia est potentia - Znanje je moć. ~ Francis Bacon

Scio me nihil scire. - Znam da ništa ne znam. ~ Sokrat

METODE NAUČNOG MIŠLJENJA:

Naučno mišljanje ili metoda ima svoje jasno definisane korake:	
Korak 1: Posmatranje prirodnih pojava, problema koje želimo riješiti... a onda i izučavanje te pojave.	Vidim da magnet privlači metalne objekte....
Korak 2: Postavljanje pitanja na koje želite dobiti odgovor, a koje je proizašlo iz posmatranja. Svi koji se bave naukom znaju da je postaviti dobro pitanje pola rješenja. Pitanje može biti: Kako... utiče na...? Šta će se dogoditi ako...? Zašto ... proizvodi.... ?	...moje pitanje je: Da li magnet privlači sve metalne objekte?
Korak 3: Pretpostavka (hipoteza) koja proizilazi iz pitanja – Šta mislite da će se dogoditi? Možete dodati i pitanje: Zašto to mislite? Na kojem znanju/iskustvu temeljite tu pretpostavku?	Moja hipoteza je da magnet privlači sve metalne objekte.
Korak 4: Izvođenje eksperimenta – pažljivo isplaniraj eksperiment. Utvrdi šta ti treba za njegovo izvođenje. Dobro razmisli da li još neki faktori mogu uticati na rezultat.	Pa da isplaniram eksperiment: Uzeću različite metalne objekte i posmatrati da li ih magnet privlači ili ne.
Korak 5: Praćenje i bilježenje, odnosno prikupljanje podataka tokom eksperimenta – uočavanje i bilježenje promjena tokom vremena ili pod uticajem različitih faktora – crteži, grafikoni, tabele...	Napraviću tabelu sa nazivima metala od kojih su objekti napravljeni i bilježiti reakciju na magnet.
Korak 6: Izvođenje zaključaka je važan dio naučnog mišljenja. Tada utvrđujemo da li je naša hipoteza potvrđena ili opovrgnuta i izvodimo zaključak o tome šta smo tačno utvrdili. Zaključak mora jasno proizaći iz rezultata istraživanja.	Hm, magnet ipak nije privukao sve metalne objekte. Znači da je moja hipoteza bila pogrešna. Zaključila sam da magnet privlači neke metalne objekte, ali ne sve. Objekti koje je privukao su napravljeni od željeza ili čelika. Magnet nije privukao objekte od bakra i mesinga.
Korak 7: Predstavljanje i analiza (diskusija) rezultata	Svoje rezultate predstaviću tabelom i crtežima.

Djeluje suviše komplikovano za mlađe učenike? Pokušajte i vidjećete da griješite 😊 Možda će djeci trebati malo vremena da se priviknu na ovaj način razmišljanja, ali je jako važno da ih na to navikavamo. To možete raditi i u svakodnevnim situacijama, kada posmatrate bilo kakvu prirodnu pojavu. Dovoljno je da pitate djecu – šta mislite da će se sada dogoditi? Zašto? Šta se dogodilo? Da li je to bilo onako kako ste pretpostavljali? Mlađi učenici još uvijek neće moći koristiti naučne termine ili pojave objašnjavati kroz naučne teorije, ali time razvijamo njihovu radoznalost za nauku ispremnost da testiraju svoje pretpostavke i eksperimentišu.

Jednako je važno da djeca iskuše da nije važno da li su potvrdili ili opovrgli svoju početnu pretpostavku (hipotezu). Cilj nauke je da dođe do istine, a obaranje hipoteze je jednako naučno vrijedno.

Djeca mogu israživati svašta:

- Da li se crna čokolada topi brže od bijele?
- Da li će cvijeće duže ostati svježe u vazi ako u vodu dodamo šećera?
- Šta je potrebno biljkama da rastu?
- Koja je temperatura potrebna da se sladoled ne otopi?

Nakon što iskažu svoje pretpostavke, djeca treba da osmisle način na koji to mogu naučno dokazati: Dvije vaze sa cvijećem iz istog buketa će staviti na identično mjesto, sa istom količinom vode (kontrolisani eksperiment), ali će u jednu staviti šećer, a u drugu ne. Tokom vremena će bilježiti šta se događa sa cvijećem i na kraju donijeti zaključak.

Evo još nekoliko jednostavnih primjera eksperimanata za mlađe, ali i za starije:

- ✓ Neki od vas se sjećaju „trke kapljica“ kada na glatki karton nakapamo npr. kap ulja, meda, vode ili sirupa... Ideja je da djeca prepostave koja kapljica će najbrže stići do dna. Zašto? Šta misle da se dogodilo? Dječija objašnjenja će zavistiti od uzrasta i onoga što su učili.
- ✓ Otpočnite na primjer sa pričom o tome da istraživači trebaju preći neku planinu, ali da im je teško nosti teret i da ga žele drugačije prebaciti. Kako to mogu učiniti? Recimo da napravite mali katapult i stavite prepreku određene visine. Djeca mogu pretpostavljati koja od kuglica (papirna, folija, kamenčić, kliker...) će upjeti da preleti planinu, koja će dalje letjeti i zašto? Kako to mogu grafički prikazati? Koji zaključak mogu izvući?
- ✓ Trebate prenijeti teret preko rijeke i treba vam splav koji ga može prevesti. Odredite materijal i površinu splava koji neće potonuti?

Djeca mogu istraživati isparavanje vode (ciljevi istraživanja se mogu razlikovati od uzrasta do uzrasta). Razmislite zajedno sa djecom kako biste mogli izvesti eksperiment koji će dokazati nešto što oni možda znaju iz iskustva. Nauka traži dokaze! Odlučili ste da u nekoliko malih prozirnih najlon kesa naspete vode i da kese zalijepite direktno na osunčani prozor, na prozor ali u hladu i u hladnijem dijelu prostorije.

Pitanje:

Kako vanjska temperatura (svjetlost...) utiču na isparavanje vode?

Da li će voda brže ispariti na suncu ili u hladu?

Pretpostavka (hipoteza):

Voda u kesi izloženoj suncu će ispariti 2x brže

Rezultati ili dokazi:

Grafikon (ili vođenje bilješki o rezultatima) pokazuje da je ista količina vode u kesi izloženoj suncu isparila za 10', na prozoru u hladu za 25' a u prostoriji za 25' (podaci su potpuno izmišljeni ☺).

Obrazloženje dokaza: šta iz svega možemo zaključiti?

Kada je izložena višoj temperaturi voda se brže zagrijava i pretvara u vodenu paru....

Kao što ste primjetili, djeca vać stiču znanje o varijablama, i vjerovali ili ne možete ih o njima poučavati na jednostavne načine. Već u prošlom eksperimentu smo mogli uočiti da je nezavisna varijabla temperatura (ono što se mijenja), zavisna varijabla je isparavanje vode (ono što mjerimo) a kontrolisana (konstantna) varijabla je bila ista količina vode i početna temperatura (ono što želimo da je isto). Pogledajte nekoliko videa koji vam mogu dati ideju kako ove naučne koncepte možete približiti djeci:

<https://www.youtube.com/watch?v=iaewZmc4TYQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=VhZyXmgIFAo&t=85s>

Ono o čemu još trebamo razmišljati je inženjersko ili dizajnersko razmišljanje, ili specifičan način pristupanja rješavanju problema. Ovaj proces takođe zahtijeva posmatranje i uočavanje problema koji treba riješiti, a zatim razvoj ideja, kreiranje prototipa naprava koje mogu dovesti do nekog rješenja,



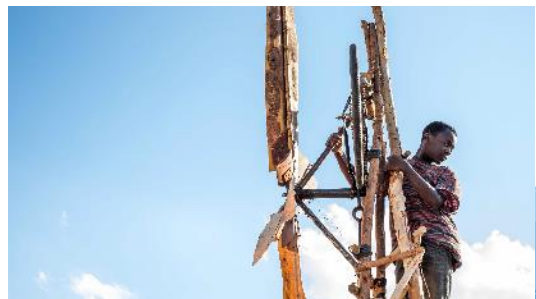
testiranje prototipa, a onda i izmjene u dizajnu kako bi se prototip unaprijedio.

Istražite sa djecom pojam asistivne tehnologije ili pronađite druge primjere kada su učenici došli do nekih rješenja – na primjer nedavni primjer kada su učenici osmislili način da printaju vizire za medicinsko osoblje ili dijelove respiratora.

Pogledajte film: Dječak koji je upregnuo vjetar (The Boy Who Harnessed the Wind (2019)) i inspirišite se pričom Williama Kamkwamba, 14-godišnjeg dječaka iz Malavije, države na istoku Afrike, koji je čitajući knjige naučio kako od smeća napraviti vjetrenjaču i koji je doveo struju u svoje selo.

Pogledajte još nekoliko djece – inovatora, saznajte koji problem su htjeli riješiti i kako su u tome uspjeli.

<https://www.youtube.com/watch?v=XiuU1mlFeEc>



PRIMJERI IZ PRAKSE

Profesorica Amela Redžić nam je ponudila i nekoliko kućnih ogleda koje su radili njeni učenici, pojašnjavajući proces i dobijene rezultate.

Cjelovite pripreme pronađite na www.inskola.com

Ogled 1. Šta se krije u čaši onog što se pije?

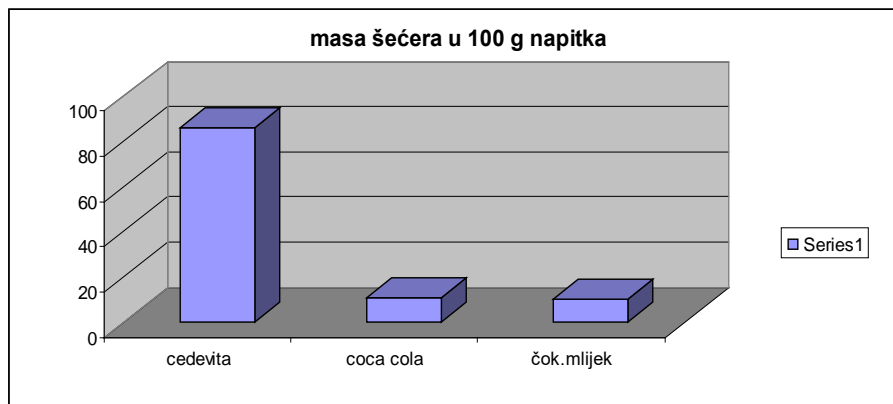
S etikete na proizvodu: voćni jogurt, ledeni čaj, gazirani sok, čokoladno mlijeko, cedevita...učenici će pročitati udio ili masu šećera u 100 g napitka. Ako nije zadana masa potrebno ju je izračunati iz zadanog udjela. Podatke o masi učenici bilježe u tablicu. Nakon toga potrebno je izvagati tu masu šećera. Kašikom staviti u čašu onoliko šećera koliku masu su učenici izvagali. Broj kašika šećera zapisuju u teku u tabelu. Ponoviti postupak za svaki napitak. Rezultate ogleda prikazati računski, tabelarno i grafički.

Ogled 2. Određivanje kiselosti ili bazičnosti pomoću čaja od crvenog kupusa

Kako bi promijenili boju čaja od kupusa učenici su koristili kiseline i baze, a i jedno i drugo su mogli naći u domaćinstvu. Učenici su trebali zaključiti šta se desilo i zašto su dobili različite boje u čašama.

Rad učenika –ogled 1.

Vrsta napitka	Cedevita	Coca Cola	Čokoladno mlijeko
Masa (m) šećera u 100 g napitka	86	10,6	10
Maseni udio (W) u u 100 g napitka	86 %	10,6 %	10 %
Broj supenih kašika šećera	4,5	2/3	malo manje od 2/3



Ako popijemo malu Coca Colu, zapremine 0,5 l, znači da unesemo 53 g šećera u organizam, a to je oko 3 i po supene kašike šećera. Sad zamislite ako popijemo pola litra cedevite mi u organizam unesemo skoro pola kilograma šećera. (Madžid, I G)

Rad učenika – ogled 2.



U prvoj čaši čaj od kupusa je promijenio boju (žuta), jer sam dodala varikinu i to je bazna sredina. U drugoj čaši je čaj od kupusa promijenio boju (plava) jer sam dodala šećera. U trećoj čaši je voda i čaj od kupusa nije promijenio boju (ljubičasta) i to je neutralna sredina. U četvrtu čašu sam dodala sirće (roza boja) što znači da je kisela sredina i u petoj čaši je deterdžent za veš i to je bazna sredina.

(Dalila, I G)

Ogled 1. Dobivanje ugljen dioksida, CO_2




Ajla, II G



Almin, II G

Nakon što sam počeo izvoditi ogled br.1 primijetio sam kako je u početku sirćetna kiselina (sirće - 9%) burno i veoma brzo reagovala sa natrijum hidrogen karbonatom (soda bikarbona). U tom trenutku je sirće počelo pjenušati i balon se počeo puhati. Navedeni ogled je trajao oko 2 minute. Zadovoljan sam ogledom i nadam se da ćemo u budućnosti imati eksperimente iz hemije.



 **Meliha Feta**, nastavnica fizike nam je pokazala kako možemo sami napraviti različite instrumente za mjerenje

PJEŠČANI SAT (na dva načina)

Projekat uradio: Ajdin VII-4

I NAČIN

NAPOMENA: za ovaj pješčani sat sam imao pomoć dede, jer sam imao ideju da napravim džepnu verziju pješčanog sata koji je koristio nitnu u sredini, te kroz koju je prolazila so, a da bi bilo izdržljivo!

POTREBNI MATERIJAL: Dvije bočice(iste veličine), esker, nitna, so.

IZRADA: Za ovaj pješčani sat sam koristio dvije male bočice od nekih mirisa. Čepove tih bočica sam ekserom probušio I napravio rupu u sredini. Moj je djed postavio nitnu koja sa obje strane ima po jednu "kapicu"koja čepove drži zajedno. Zatim sam u jednu bočicu nasuo so, te zavrnuo obje bočice. Sve je funkcioniralo sjajno.

VREMENSKI INTERVAL: Ovaj mali sat mjeri vremenski interval u trajanju 52 sekunde.

II NAČIN

POTREBNI MATERIJAL: Šper ploča, dvije flaše (1,25l), 4 bojice (po 16cm), ljepilo, esker, so, šmirgl papir ili turpija, te dodatna pomagala (linijar, flomaster, makaze ili skalper,...)

IZRADA: Od velike špere isjeći dva mala komada od 12cm i malo oturpijati (ošmirglati). Isjeći vrh boce (8cm s čepom) te i to takođe ošmirglati. Obojiti špere i bojice. Obojene špere ostaviti da se osuše. Dok se suše možemo zalijepiti čepove i probušiti rupe. Kada se osuše, na jednu šper ploču zalijepiti plastični dio i bojice.Tada naspite so i poklopite gornjim dijelom i zalijepite.

Za kraj možete izmjeriti koliko vaš sat mjeri i prema tome napraviti podioke.

VREMENSKI INTERVAL: Moj sat mjeri vremenski interval u trajanju 7 minuta.



SUNČANI SAT

Projekat uradio Tarik VII1

Potreban pribor: karton, tempera, malo plastelina, slamka

Sunčani sat je astronomska naprava koja pokazuje položaj sunca na nebu. Sunčani satovi koriste se danas samo kao ukras na trgovima ili zgradama. Ako je postavljen na ispravan način pokazuje i do 5 minuta tačno.

U zimskom periodu, najbolje je mjeriti od 10:00h pa do 14:00h

U ljetnom periodu najbolje je mjeriti od 11:00h pa do 15:00h

ZAKLJUČAK

Na osnovu mjerenja sjenke sunčevim satom u periodu 11:00 h – 15:00 h, možemo zaključiti da se sjenka od početka mjerenja smanjivala do 13:00 kada je sjenka imala najmanju vrijednost. Nakon 13:00 h, dužina sjenke se povećavala.

Kratak pregled dužine sjenke kroz vremenski period 11:00 h – 15:00 h

Vrijeme	11:00	11:20	11:40	12:00	12:20	12:40	13:00	13:20	13:40	14:00	14:20	14:40	15:00
dužina sjenke (cm)	16	15,5	14,5	13,5	13	13	13	13,5	14	15	16	17,5	19



TERMOMETAR

Projekat uradio: Ajdin:VII-4

Potreban pribor:

Staklena flaša, alkoholno sirće, slamka, plastelin, boja za hranu (kolače).

Postupak izrade termometra:

Termometar sam napravio tako što sam u flašu nasuo na dnu malo alkoholnog sirćeta, stavio boju za kolače kako bi tečnost postala u boji. Probušio sam čep i kroz čep sam stavio slamku da ne dodiruje dno flaše, onda sam na čep stavio plastelin kako u flašu ne bi ulazio zrak. Kada sam ovo sve završio termometar je gotov.

Led 0°C

Ključala voda 100°C

Sobna temperatura 22°C

Postupak određivanja mjerne skale termometra:



Mjernu skalu sam odredio tako što sam termometar stavio u led i odredio sam 0°C , poslije sam termometar stavio u kjučalu vodu i odredio sam najveću tačku tečnosti u slamci 100°C . Kasnije sam od 0°C do 100°C podijelio na jednake podioke i tako sam napravio skalu.

Ukoliko si dobro iscrtao/la mjernu skalu na slamci termometra, pročitaj kolika je temperatura u tvojoj sobi?

Izmjerena temperatura iznosi: 22°C .

Evo i zanimljivog zadatka **nastavnice fizike Edine Šabić** iz područja: Rad, snaga, energija – sistematizacija. Izvedite jedan jednostavan i praktičan ogled:

Izaberite knjigu iz kućne biblioteke ili jedan od školskih udžbenika (saksiju cvijeća ili sl.) i podignite ga sa poda na sto u dnevnoj sobi.

Odredite:

- Kolika je gravitaciona potencijalna energija knjige (ili nekog drugog predmeta) ako uzmemo da je pod referentni nivo?
- Koliki rad ste utrošili za podizanje knjige (ili nekog drugog predmeta) na stol?
- Kolika ti je bila potrebna snaga u vatima i konjskim snagama?



Razmislite koje veličine morate mjeriti i na koji način izvesti zadatak.

Izmjerite potrebne veličine a podatke upišite u tabelu.

Napišite izvještaj o izvršenom mjerenju u kojem ćete:

- Navesti pribor koji ste upotrijebili
- Opisati i skicirati tok mjerenja
- Tabelarno prikazati podatke dobivene mjerenjem
- Prikazati računski postupak koji ste proveli
- Pravilno prikazati rezultat određivanja traženih veličina

Napomena za nastavnike: Na času konsultacija napomenuti učenike da ukoliko nemaju vagu za mjerenje mase da mogu iskoristiti neki predmet poznate mase (npr. pakovanje riže, brašna, kafe i sl.)

IZVJEŠTAJ PROJEKAT (RAD, SNAGA, ENERGIJA)	
PRIBOR ZA MJERENJE	
1.	_____
2.	_____
3.	_____
KRATAK OPIS OGLEDA:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> SKICA OGLEDA (fotografija crteža) </div>	
PROSTOR ZA RAČUNANJE:	
Izmjerena fizička veličina	Vrijednost izmjerene veličine
1.	
2.	
3.	
4.	Dodati ćelije ako je potrebno
Gravitaciona potencijalna energija	
Rad	
Snaga	

Edisa Zilić, profesorica matematike u Richmond Park International ponudila nam je zanimljivu ideju vezanu za holograme, i način na koji učenici mogu sami izraditi svoju spravu za 3D projekcije.

Tu je i link videa koji je kreirao učenik sa kratkim opisom.

<https://www.youtube.com/watch?v=dsvUtTPIWV8&t=28s>

Amela Mešić, profesorica razredne nastave pokazuje kako se pokusi mogu sa djecom raditi već u nižim razredima osnovne škole. Istražujući vodu, nakon uvodnih uputa i razgovora o tome šta je pokus i kako se on izvodi, učiteljica Amela je dala djeci izbor mogućih pokusa:

- ✓ Što je teže – tekuća voda ili led? (+ za mislioce: Što se dogodilo Titaniku?)
- ✓ Što najbolje topi led? (+ za mislioce: Što trebamo uraditi da nam zimi ulice ne budu klizave?)
- ✓ Zašto brod ne potone?
- ✓ Može li se more zalediti?
- ✓ Koja je voda gušća – pitka ili slana? (+ za mislioce: Zašto je u moru lakše naučiti plivati nego u jezeru ili bazenu?)
- ✓ Koja je voda gušća – hladna ili topla?
- ✓ Koja voda brže otapa – hladna ili topla? (+ za mislioce: Kako brzo otopiti smrznute namirnice bez mikrovalne?)
- ✓ Ako u punu čašu vode stavimo kockicu leda, hoće li voda prelići iz čaše? (+ za mislioce: zašto neke cijevi pucaju kada voda u njima smrzne? Što trebamo uraditi da spriječimo smrzavanje vode u cijevima?)
- ✓ Je li moguće da tekuća voda teče gore? (+ za mislioce: Kako voda iz tla dođe gore do listova biljke?)

Pokus je zahtijevao od djece praćenje i bilježenje:

KOJA JE VODA GUŠĆA, PITKA ILI SLANA?

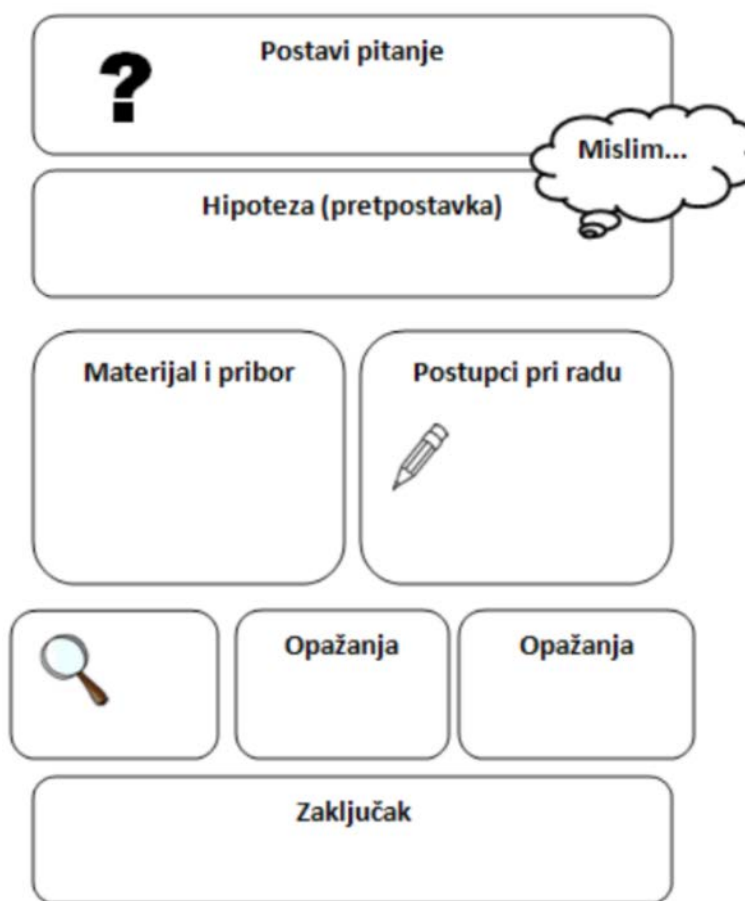
Postupci pri radu:

1. U jednu čašu otopiti 2 žlice soli
2. Od plastelina oblikovati dvije iste kuglice
3. nabosti plastelin na drvene štapiće
4. Jedan štapić s plastelinom staviti u slanu vodu, a drugi štapić u pitku vodu
5. Promotriti što se događa s plastelinom.
6. U čašu sa slanom vodom dodavati još soli
7. Promotriti što se događa s plastelinom u toj čaši

ŠTO NAJBOLJE TOPI LED?

Postupci pri radu:

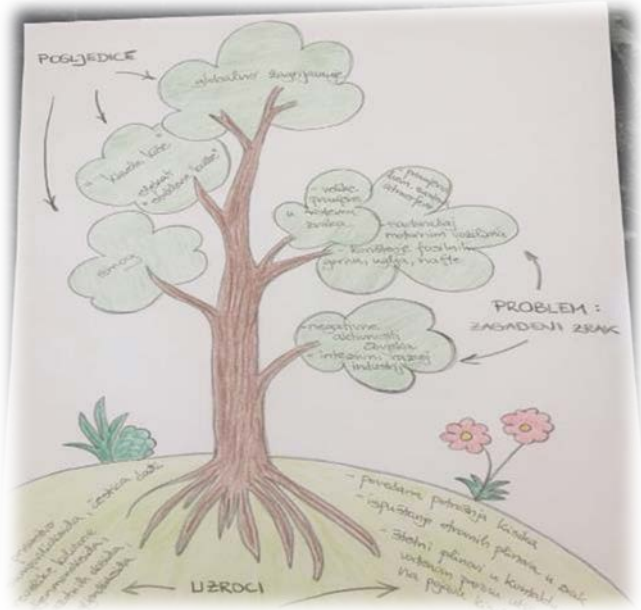
1. U svaku čašicu staviti istu kockicu leda



2. U prvu čašicu ne stavljati ništa osim leda
3. U šest preostalih čaša staviti u isto vrijeme jednu od pripremljenih tvari (u prvu šećer, u drugu sol, u treću biber, u četvrtu sodu-bikarbonu, u petu hladnu vodu, u šestu toplu vodu)
4. Mjeriti štopericom vrijeme otapanja
5. Promatrati što se događa
6. **MI SMO MISLIOCI: Što trebamo uraditi da nam zimi ulice ne budu klizave?**

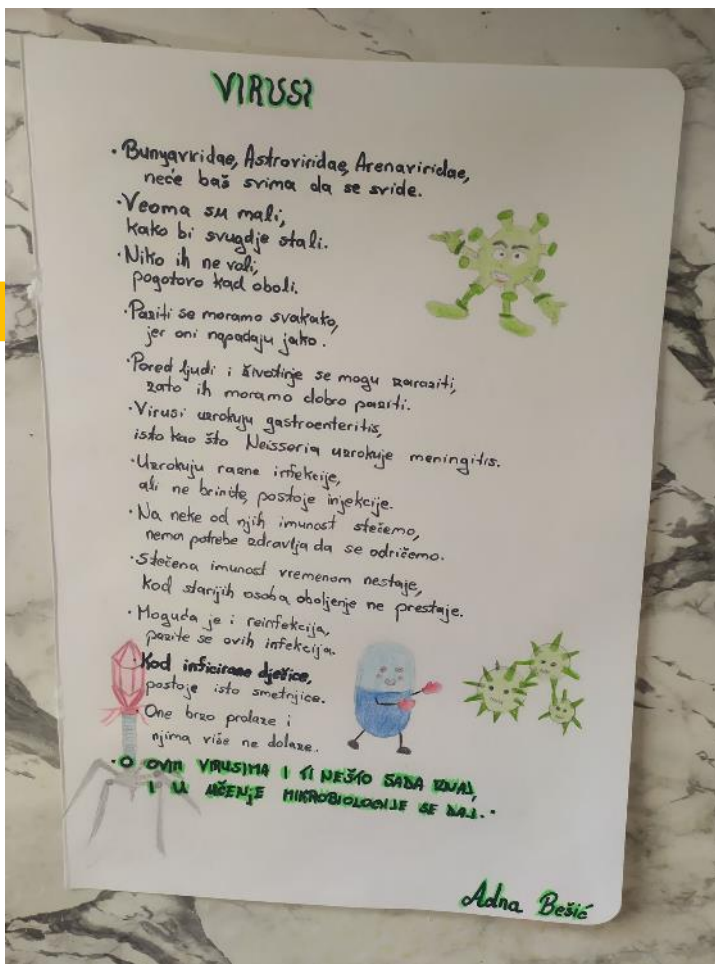
Nastavnica biologije i hemije **Elvedina Repeša iz Blagaja** je koristila strategiju „**Drvo problema**“ sa kojom su učenici već bili upoznati, za analizu, odnosno vizuelno prezentovanje problema kroz njegove uzroke i posljedice. U toku naše diskusije učenici su bili podjeljeni u grupe:

- Prva grupa je imala problem zagađivanje atmosfere/zraka
- Druga grupa je imala problem zagađivanje voda
- Treća grupa je imala problem zagađivanje tla



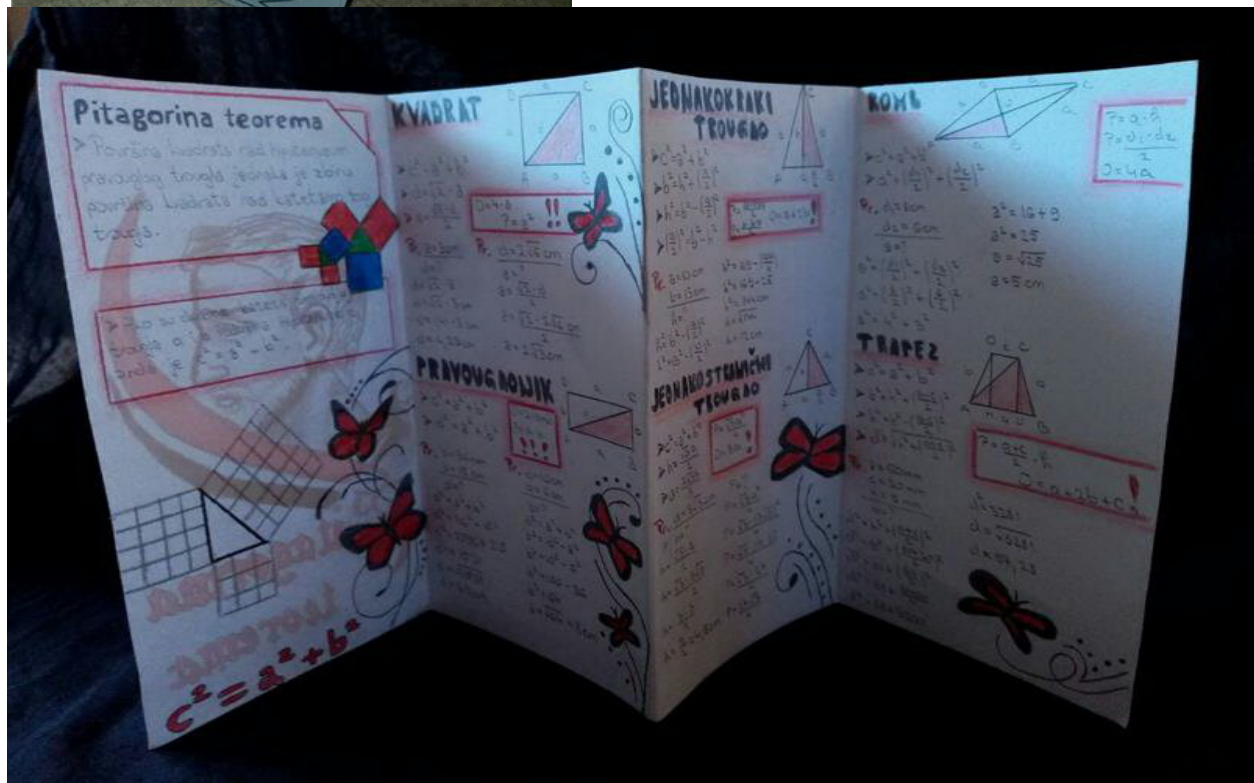
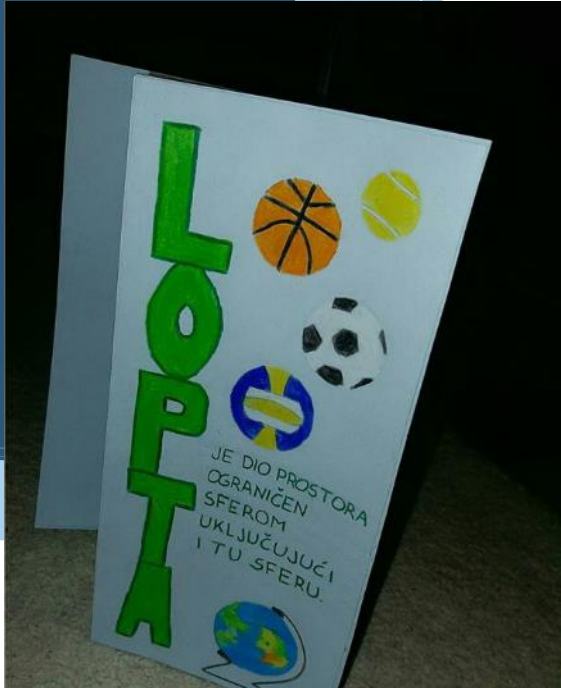
Profesorica biologije i mikrobiologije **Sabina Dumpor iz Mostara** je pokazala kako se o virusima može učiti kroz (zahtjevnu) poeziju.

Učenici su podjeljeni u grupe, i dobili su određene porodice virusa koje su trebali da opišu, utvrde kakvo je oboljenje, koji su simptomi, liječenje i slično.



DA SE MALO VRATIMO MATEMATICI

Učenci Idmire Šabanović, nastavnice matematike iz Sarajeva, izradili su sjajne brošure o različitim matematičkim pojmovima.



KWL tabela koju je koristila nastavnica **Veldina Dugalić-Delić iz Sarajeva**, pokazuju kako djeca znaju postaviti sjajna pitanja, a onda i pronaći sami odgovore na njih, samo kada im damo priliku.

POČETNO PITANJE: Šta znam o kupi?

K (KNOW)-ZNATI	W (WANT)-ŽELIM ZNATI	L (LEARN)-ŠTA SAM NAUČIO/LA
<ul style="list-style-type: none"> Kupa je geometrijsko tijelo ograničeno jednim krugom i jednom krivom površi. Postoje dvije vrste kupa: prava i kosa Visina kupe je rastojanje između vrha i ravni baze. Prava kupa je rotaciono geometrijsko tijelo. Izvodnica kupe je svaka duž čije su krajnje tačke vrh kupe i bilo koja tačka na bazi kupe. Presjek kupe i ravni može biti krug, elipsa i <u>jednakokraki trougao</u>. Ravnostrana kupa je kupa u kojoj je prečnik baze jednak izvodnici. Mreža kupe se sastoji od kružnog isječka i jednog kruga. Površina kupe se <u>izračunava</u> po formuli: $P = \pi r(r+s)$ 	<p>Sumeja Žiga: <i>Kako i koliko se kupa <u>korsti</u> u svakodnevnom životu?</i></p> <p>Alma škriatelj: <i>Zašto se kornet za sladoled pravi baš u obliku kupe?</i></p> <p>Iman Kurtović: <i>Koliko je model kupe zastupljen u arhitekturi?</i></p> <p>Hadžera Radončić: <i>Zašto se većina kula <u>završava</u> modelom kupe?</i></p> <p>Nur Hairadinović: <i>Da li oblik kupe ima vjersko značenje zbog kojeg se mnogi sakralni objekti (džamije i crkve) <u>završavaju</u> modelom kupe?</i></p>	

Profesorica matematike Ivana Bubalo iz Širokog Brijega nam nudi 9 dobrih pitanja koja djeci pomažu da uče.

Učionica matematike treba biti dinamično mjesto koje potiče djecu na učenje i mjesto koje dozvoljava učeniku da slobodno utječe na vlastito učenje. Preduvjeti za postizanje navedenog su: dobra komunikacija, zajedničko rješavanje problema i provođenje aktivnosti koje promiču više razine mišljenja. Postavljanje dobrih pitanja podržava sve navedene aktivnosti i bila bi šteta da ih učitelji zaobiđu. Osnova svake matematičke lekcije može počivati u kreiranju dobrih pitanja, a osim odgovora na postavljeno pitanje učitelj će dobiti jasniju sliku o onome gdje učenici najčešće zapinju, što im predstavlja problem.

U nastavku donosim nekoliko pitanja na koje su odgovore nudili moji učenici. Pitanja su to o temama koje prate nastavni plan i program, formirana na način da učenicima različitih uzrasta i znanja približi načine kritičkog razmišljanja te prikaže svrhu matematike u svakodnevnom životu.

Obzirom na borbu nastavnika za efikasno i kvalitetno obrazovanje, čak i ovom vremenu pandemije, dajem skroman doprinos svim dragim kolegama koji se iz dana u dan trude pronaći motivirajuće i svrsishodne zadatke za svoje učenike.

NOVAC

<p>U džepu imam 75 feninga. Koje kovanice se nalaze u mom džepu?</p>	<p>Nabavna cijena neke robe u trgovini je 16.78KM, kolika bi će biti prodajna cijena iste robe? Kolika bi trebala biti visina marže u trgovini.</p>	<p>Natpisi na izlogu trgovine kažu „30% popusta na novu kolekciju“ i „2+1 gratis“. Svaki kupac može odabrati jednu od dvije pogodnosti koje trgovina nudi. U kojoj situaciji ćeš odabrati prvu ponudu, a u kojoj drugu?</p>
<p><i>Učenici će brzo shvatiti da postoji više točnih rješenja u ovom zadatku. Učitelj treba obratiti pažnju uzima li učenik u obzir slučajeve u kojima se neka kovanice pojavljuje više puta. Pitanje služi i kao provjera zna li učenik brojati po 5, 10 ili 20.</i></p>	<p><i>Način na koji učenici ovome pristupaju, reći će nam puno o tome razumiju li zaokruživanje brojeva i poimanje cijena u trgovini. Također je zanimljivo promatrati hoće li se učenici staviti u ulogu trgovca ili potrošača.</i></p>	<p><i>Osim računanja s postotcima, svrha ovakvog zadatka je naučiti učenike što znači reklama te koju pogodnost vrijedi izabrati u ovisnosti o trenutnoj potrebi kupca.</i></p>

RAZLOMCI

<p>Trećina učenika iz razreda na velikom odmoru jede voće. Koliko učenika može biti u tom razredu, a koliko ih jede voće?</p>	<p>Nevjerojatni pas Rex, u nedjelju je pojeo jednu trećinu psećih poslastica. Rex je sutradan pojeo četvrtinu onoga što je ostalo u vrećici.</p> <p>Zatim je svaki dan nakon toga jeo četvrtinu preostalih poslastica. Kojeg dana je u vrećici bilo manje od pola njezinog sadržaja?</p> <p>Možete li odrediti kada će biti vrijeme kupiti još jednu vrećicu hrane za Rexa? (Rješenje možete prikazati grafički)</p>	<p>Osmisli tekstualni zadatak koji se treba riješiti koristeći brojevni izraz</p> $2\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + 1\frac{1}{2}$
<p><i>Učitelj obraća pažnju jesu li učenici došli do odgovora brojeći po 3 i koliko su njihovi odgovori realni.</i></p>	<p><i>Grafički prikaz može učenicima zorno ukazati na rješavanje ovakvih zadataka. Odgovor na pitanje kada je vrijeme Rexu kupiti novu hranu ovisit će o individualnosti svakog učenika. Učitelj osluškuje hoće li se netko od učenika zapitati: „Može li vrećica ikada biti prazna ako svaki put uzimamo četvrtinu ostatka?“</i></p>	<p><i>Osmišljavanje zadataka od strane učenika pomoći će učitelju otkriti postoje li neke zablude ili učenik suštinski razumije gradivo. Osim što učitelj može vidjeti zna li učenik zbrajati razlomke, na vidjelo će izići i to imaju li učenici smisla za frakcijske odnose u kontekstu njihovih priča iz zadatka.</i></p>

OPSEG I POVRŠINA

<p>Nacrtaj pravokutnik površine 12 cm^2.</p>	<p>Opiši situaciju iz svakodnevnog života u kojoj će ti biti važno poznavanje površine (ili opsega) nekog područja.</p>	<p>Možete li uvijek odrediti opseg lika, ako znate njegovu površinu? Možete li odrediti površinu lika ako znate koliki je njegov opseg? Jesu li opseg i površina lika zavisni jedan od drugoga? Ako da, kako?</p>
<p><i>Učitelj prati jesu li učenici zaključili da postoji više takvih pravokutnika i jesu li odabrali neki sustavan način rješavanja koji će ih dovesti do svih mogućih rješenja.</i></p>	<p><i>Kako bi učenici mogli razumjeti upotrebu mjernih jedinica za duljinu i površinu važno ih je povezati sa svijetom koji ih okružuje. Uvrštavanje podataka u formulu i izračunavanje učenicima će postati smisljeno kada uspostave vezu između oznaka za duljinu i površinu te mjernih podataka koje su uzeli u svojoj sobi ili dvorištu.</i></p>	<p><i>Za rješavanje ovog zadatka, učenicima od koristi mogu biti kontra-primjeri koji će im prikazati da poznavanje jednog podatka ne znači nužno da mogu odrediti drugi. Ipak, jedan drugog donekle ograničavaju i to je zaključak do kojeg učenike želimo dovesti.</i></p>

A evo ideje iz finansijske pismenosti **učiteljice Amire Idrizović iz Jablanice**: On-line trgovina

Učenici dobijaju mail!

Čestitam! Dobili ste poklon bon u iznosu od 100 KM!

Poklon bon možete iskoristiti u našoj **PIKE online trgovini** tokom ove sedmice nevjerovatnih akcija!

Pogledajte što imamo u ponudi! Ne propustite ovu nevjerovatnu priliku!



Obavi kupovinu. Potroši poklon bon!

Pažljivo biraj. Napravi više kombinacija, zatim odaberi onu koja ti najviše odgovara.

Napravi račun svoje online kupovine.

