



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	mr. sc. Sandra Lacić
Zvanje	magistar znanosti prof. biologije i kemije (učitelj savjetnik)
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	OŠ Brodarica, Šibenik
Adresa elektro ničke pošte	sandra.lacic@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	ZRAK
Predmet (ili međupredmetna tema)	Kemija
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata	

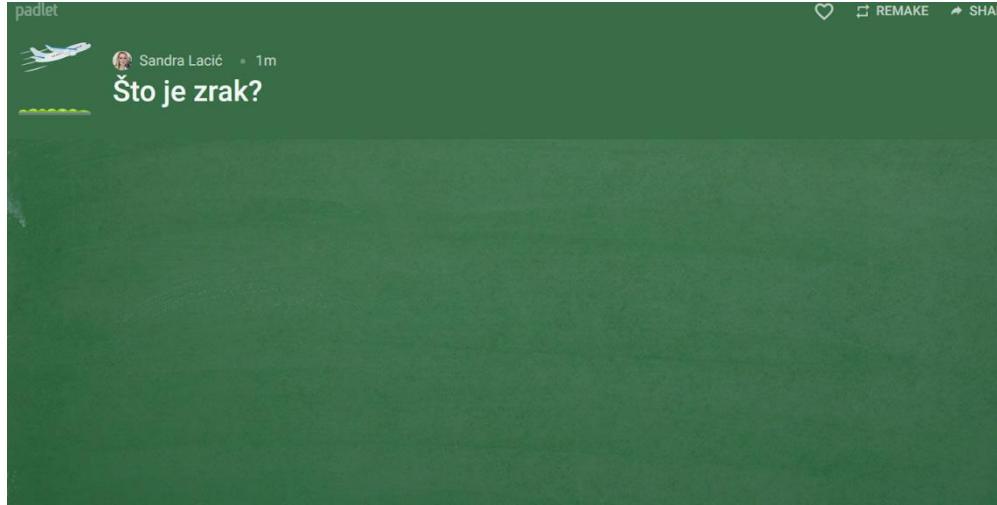


razredni ka ili izvanna stavne aktivno sti se izvodi.	
Razred	Sedmi (7.)
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojn o- obrazov ni ishod (oznaka i tekst iz kurikulu ma predme ta ili međupr edmetni h tema objavlj nih u NN)	<p>KEM OŠ A 7.1. istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari</p> <ul style="list-style-type: none">navodi fizička svojstva tvari, kemijska svojstva tvari te biološka svojstva tvari na primjerima anorganskih i organskih tvari <p>KEM OŠ A 7.3. kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš</p> <ul style="list-style-type: none">kritički razmatra upotrebu anorganskih i organskih tvari te njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš te metode njihova zbrinjavanja i odlaganja u okolišu <p>KEM OŠ D. 7.1. povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama</p> <ul style="list-style-type: none">razlikuje značenje piktogramaprimjenjuje pravila sigurnog ponašanja prilikom rukovanja kemikalijama, posuđem i priboromizvodi pokuse u okviru koncepcije Tvari, Promjene i procesi i Energija <p>KEM OŠ D. 7.3. uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstrom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima</p> <ul style="list-style-type: none">prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstrom, tablicama i grafovimainterpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu grafičkih prikaza u drugu
Tijek nastavn og sata	<ol style="list-style-type: none">uvodni dio sataglavni dio satazavršni dio satplan učeničkog zapisa
Opis svih aktivno sti (što rade učenici, a što učitelj/ nastavn ik)	<p>1. uvodni dio sata</p> <ul style="list-style-type: none">Zatražite od učenika da vam objasne rečenicu <i>Bez zraka ne možemo živjeti</i>. Vođenom raspravom usmjerite učenike da potkrijepe ovu tvrdnju vlastitim primjerima. Ponovite s učenicima što su o zraku naučili na satovima prirode, biologije, fizike i geografije. Učenicima zadajte da olujom ideja napišu pojmove i podatke vezane uz zrak. Aktivnost možete provesti pomoću digitalnog alata Mentimeter, a učenicima pošaljite poveznicu za suradnju. Nakon provedene aktivnosti najavite novu temu: <i>Zrak</i>. <p>2. glavni dio sata</p>



	<ul style="list-style-type: none">Svojstva zraka obradite tako što ćete izvesti neke jednostavne pokuse. Pokuse učenici izvode u skupinama. Rezultate upisuju u radne lističe (Prilog 1., radni listić uz pokus Otapa li se zrak u vodi?; Prilog 2., radni listić uz pokus Širenje zraka). Nakon rješavanja radnih listića, provjerite ispravnost odgovora.Pokažite učenicima nekoliko sekundi videozapisa Let balonom na vrući zrak u Zagorju https://www.youtube.com/watch?v=umQGptiPJQ8. Po odgledanom videozapisu učenici odgovaraju na postavljena pitanja o balonima na vrući zrak.Pitanjima, npr. što je zrak: smjesa ili čista tvar?, znaju li koji su sastojci zraka? itd. potrebno je navesti učenike da odgovore da je zrak homogena smjesa. Svoje hipoteze učenici će provjeriti izvođenjem pokusa. Pokus izvodite u skupinama. Rezultate pokusa učenici upisuju u radni listić (Prilog 3.). Nakon rješavanja radnog listića provjeravate ispravnost odgovora.Kvantitativni sastav zraka neka učenici zapišu u svoje bilježnice.Raspravite o važnosti čistog zraka za disanje, o smogu, kiselim kišama, učinku staklenika i globalnom zatopljenju.
	<p>3. završni dio sata</p> <ul style="list-style-type: none">Usvojenost ishoda možete provjeriti tako da pripremite pitanja (Prilog 4.) i odaberete nekoliko učenika; svaki učenik neka pročita po jedno pitanje i ponudi odgovor. Ono što ne stignete na satu, učenici mogu završiti za domaću zadaću.Ponovite i provjerite usvojenost ishoda pomoću kviza znanja pripremljenog u alatu Kahoot! https://create.kahoot.it/share/zrak/b067ebd7-e92c-4752-8192-fb07c9e48035Aktivnošću Minuta za kraj prikupite povratne informacije o tome koliko su učenici usvojili sadržaje. Postavite učenicima pitanje: Što je zrak? Zadatak učenika je da jednom dobro planiranom rečenicom što bolje, potpunije i sa što više informacija odgovori na postavljeno pitanje. Svoje odgovore mogu napisati na Padlet ploči koju s njima podijelite.



Sadržaji koji se koriste u aktivno stima	Udžbenik, radna bilježnica, stručna literatura, digitalni obrazovni sadržaji, digitalni alati, radni listići, interaktivni zadaci, kviz, igre												
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>VREDNOVANJE ZA UČENJE</p> <p>1. Izlazna kartica</p>  <p>2. Kviz https://create.kahoot.it/share/zrak/b067ebd7-e92c-4752-8192-fb07c9e48035</p> <p>VREDNOVANJE KAO UČENJE</p> <ol style="list-style-type: none">1. Razgovor s učiteljem nakon izvedenih pokusa2. Razgovor s učiteljem nakon pogledanog videozapisa3. Lista za procjenu nakon izvedenih pokusa u skupinama <table border="1"><thead><tr><th>ELEMENTI</th><th>DA</th><th>DJELOMIČNO</th><th>TREBA POPRAVITI</th></tr></thead><tbody><tr><td>Je li svaki član skupine dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Jesi li zadovoljan/zadovoljna osobnim doprinosom izvršenju zadatka?</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	ELEMENTI	DA	DJELOMIČNO	TREBA POPRAVITI	Je li svaki član skupine dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?				Jesi li zadovoljan/zadovoljna osobnim doprinosom izvršenju zadatka?			
ELEMENTI	DA	DJELOMIČNO	TREBA POPRAVITI										
Je li svaki član skupine dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?													
Jesi li zadovoljan/zadovoljna osobnim doprinosom izvršenju zadatka?													



Je li vam radno mjesto bilo uredno?			
Procijenite je li vam ovakav način rada zanimljiviji i korisniji?			
Možete li objasniti što si naučio/naučila nakon uspješno održene aktivnosti?			
Vaši prijedlozi za daljnji rad i poboljšanje			

VREDNOVANJE NAUČENOG

1. Opažanje izvedbe učenika tijekom pokusa
2. Analiza učeničkih radnih listića
3. Usmena provjera (Prilog 4.)

PRILOG 4.

Prijedlog pitanja za provjeru ostvarenosti ishoda učenja

R1 Nabrojite glavne sastojke zraka i navedite njihove volumne udjele.

R1 Objasnite pojam atmosfera i atmosferski tlak te navedite slojeve atmosfere.

R1 Opišite kako se mijenja temperatura u pojedinim slojevima atmosfere.

R1 Što je neophodno za gorenje?

R1 Zašto se u pokusu gorenja svijeće razina tekućine u čaši podizala tijekom gorenja svijeće?

R2 Opišite i objasnite pokus kojim možemo dokazati da kisik ulazi u sastav zraka i da je to plin neophodan za gorenje.

R2 Izračunajte masu zraka poznate gustoće u svojoj učionici.

R2 Zaključite kako se mijenja tlak zraka promjenom nadmorske visine.

R2 Objasnite o čemu ovisi udio vlage u zraku.

R2 Opišite kako bi dokazao da u zraku ima vlage.

R3 Ispravite i argumentirajte tvrdnju: *Udišemo kisik, a izdišemo ugljikov dioksid.*

R3 Baloni koje napunimo izdahnutim zrakom ne lebde nego padaju na tlo.

Objasnite tu pojavu.

R3 Objasnite što su visinske pripreme i zašto su važne u nekim sportovima.

R3 Zašto se balon za letenje mora zagrijavati?

R3 Predložite primjer iz svakodnevnog života kojim ćete ukazati na to da količina vodene pare ovisi o temperaturi zraka.

R3 Izračunajte volumne udjele sastojaka smjese nastale miješanjem 4L dušika i 1000 mL kisika.



<p>Razrađe ni proble mski zadaci, zadaci za poticanj e kritičko g razmišlj anja, kreativn osti i/ili istraživa čki zadaci; ovisno o predme tu i nastavn oj temi</p>	<p>PRILOG 1.</p> <p>POKUS. Otapa li se zrak u vodi?</p> <p>Pribor i kemikalije: čaša od 250 mL, plamenik, tronožac, keramička mrežica, lijevak, epruveta, voda</p> <p>Korak 1. Ulijte vodu u čašu do pola. Postavite lijevak kao što vidite na slici. Na kraj lijevaka namjestite epruvetu.</p> <p>Korak 2. Lagano zagrijavajte, promatrajte promjene i zabilježite uočeno.</p> <p>Korak 3. Na što upućuje pojava mjeđurića u vodi?</p> <p>Kakve promjene uočavate u epruveti? Zabilježite ih.</p> <p>Na osnovu pokusa možete izvesti zaključak o topljivosti zraka u vodi. Zabilježite ga.</p> <p>Usporedite gustoću zraka s gustoćom vode.</p> <p>PRILOG 2.</p> <p>POKUS. Širenje zraka</p> <p>Pribor i kemikalije: dvije plitke staklene posude, dva dječja balona, dvije manje plastične boce, voda, plava i crvena boja</p> <p>Korak 1. Pripremite dvije plitke staklene posude i napunite ih s vodom. Hladnu vodu u prvoj posudi obojite plavom bojom, a vruću vodu u drugoj posudi crvenom bojom.</p>



	<p>Korak 2. Na otvor boce navucite balon. Isto napravite i s drugom bocom.</p> <p>Korak 3. Uronite jednu bocu u vodu s hladnom, a drugu bocu u vodu s vrućom vodom. Promatrajte promjene i opišite ih.</p> <p>Korak 4. Izvadite boce, pričekajte kratko i objasnite uočeno.</p> <p>Zaključite kako se mijenja volumen zraka u boci zagrijavanjem, a kako hlađenjem?</p> <hr/> <hr/>
--	--

PRILOG 3.

POKUS. Zrak je smjesa plinova

Pribor i kemikalije: plitka staklena posuda, svijeća, čaša

Mjere opreza i zaštite: rukavice, naočale

Korak 1. S malo rastaljenog voska pričvrstite svijeću na dno staklene posude.

Korak 2. Zapalite svijeću te je poklopite čašom. Promatrajte i zabilježite promjene.

Korak 3. Što se dogodilo sa svijećom nakon nekoliko trenutaka? _____

Koji plin nastaje gorenjem svijeće? _____

Koji se sastojak zraka potrošio gorenjem? _____

Što to dokazuje? _____

DODATNI ELEMENTI¹

Povezni ce na više odgojno - obrazov nih ishoda različitim predme ta ili očekiva nja međupr edmetni h tema	<p>Povezanost s nastavnim predmetima:</p> <ul style="list-style-type: none">FIZ OŠ A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperatureFIZ OŠ B.7.5. Analizira utjecaj tlakaFIZ OŠ ABCD.7.10. Istražuje fizičke pojaveMAT OŠ A.7.5. Primjenjuje računanje s racionalnim brojevimaMAT OŠ D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jediniceMAT OŠ E.7.1. Organizira i analizira podatke prikazane dijagramom relativnih frekvencija <p>Odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Održivi razvoj odr C.3.1. Može objasniti kako stanje u okolišu utječe na dobrobit.IKTikt C.2.3. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno uspoređuje i odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama.Učiti kako učitiuku A.3.1 Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju
---	---

¹ Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodičkih preporuka.



	<p>problema.</p> <ul style="list-style-type: none">• uku A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja uz povremeno praćenje učitelja.• uku A.3.3. Učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.• uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.• uku D.3.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. <p>Poduzetništvo</p> <ul style="list-style-type: none">• pod B.2.2. Planira i upravlja aktivnostima. <p>Osobni i socijalni razvoj</p> <ul style="list-style-type: none">• osr B.2.4 Suradnički uči i radi u timu.
Aktivnosti u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	<ul style="list-style-type: none">• FIZ OŠ A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature (pokus Širenje zraka, videozapis Let balonom na.....)• FIZ OŠ B.7.5. Analizira utjecaj tlaka (pokus Širenje zraka, videozapis Let balonom na.....)• FIZ OŠ ABCD.7.10. Istražuje fizičke pojave (pokus Širenje zraka, videozapis Let balonom na.....)• MAT OŠ A.7.5. Primjenjuje računanje s racionalnim brojevima (računanje volumnih udjela sastojaka smjese – pitanje za provjeru ostvarenosti ishoda učenja R3)• MAT OŠ D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice (računanje volumnih udjela sastojaka smjese – pitanje za provjeru ostvarenosti ishoda učenja R3)• MAT OŠ E.7.1. Organizira i analizira podatke prikazane dijagramom relativnih frekvencija (prikazivanje rezultata projektnog zadatka)
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	<p>1. uvodni dio sata</p> <ul style="list-style-type: none">• Zatražite od učenika da mahnu rukom i da opišu što su osjetili. Vođenim razgovorom zatražite da vam opišu što im se događa npr. s kosom dok se voze biciklom. Neka zapišu jednu rečenicu o tome u bilježnicu. Najavite im temu o kojoj ćete danas razgovarati: Zrak• Uputite ih neka odgovore na dva uvodna pitanja u radom listiću (Prilog .) <p>2. glavni dio sata</p> <ul style="list-style-type: none">• Učenicima ponudite tekstove koji su lagani za čitanje (ovisno o kojoj se poteškoći radi). Istaknite (podebljajte) ključne pojmove, povećajte font, prored, razmake među riječima.... Slika koju im ponudite neka bude jasna i pregledna. Provjerite jesu li učenici razumjeli sve napisane riječi, razumiju li upute i zadatak. Zadatke popratite slikom kad god to možete. Ako ste u mogućnosti, pokušajte da barem dio aktivnosti s učenikom s poteškoćama odradi drugi učenik iz razreda (suradničko učenje, rad u paru...).• Pokus opisan na listiću učenici mogu raditi samostalno na satu ili im ga možete dati da ga naprave kod kuće uz nadzor roditelja (vatra!). U tom slučaju, učenike uključite da rade u skupini s ostalim



- | | |
|--|--|
| | <p>učenicima u skupini koja ispituje sastav zraka (suradničko učenje).</p> <ul style="list-style-type: none">• Uputite ih i uključite u aktivnosti rješavanja interaktivnih kvizova s ostalim učenicima u razredu. |
|--|--|

3. završni dio sata

- Provjerite što su učenici zabilježili, jesu li usvojili ključne pojmove s razumijevanjem provjerite na jednostavnijim primjerima (primjeri na nastavnom listiću).
- Ponudite im 3-2-1 tablicu (vrednovanje za učenje, Prilog 6.).

PRILOG 5.

Odgovori na pitanja.

Može li živjeti bez zraka? _____

Koji sastojak zraka ti omogućuje disanje?

Atmosfera je sloj zraka koji obavlja naš planet Zemlju.

Pokus: **DOKAZIVANJE KISIKA U ZRAKU**





Kemijski pribor i kemikalije:

- svijeća, plitka posuda za vodu, čaša, žigice
- voda.

Aktivnosti tijekom pokusa.

Korak 1. **Pričvrsti** svijeću na sredinu plitke posude za vodu tako da
ju ugrijješ odozdo.

Korak 2. **Ulij** vodu u posudu do polovice.

Korak 3. **Zapali** svijeću.

Korak 4. **Poklopi** svijeću čašom.

Korak 5. **Promatraj** što se događa.

Korak 6. **Zabilježi** promjene.

Korak 7. **Skiciraj** pokus.



Odgovori na pitanja tako da nadopuniš rečenice.

1. Što se dogodilo sa svijećom kad smo je poklopili menzurom?

Svijeća se _____.

2. Imenuj plin koji se potrošio gorenjem svijeće.

Taj plin je _____.

3. Što se dogodilo s razinom vode na kraju pokusa?

Voda se u čaši _____.

Tablica: SASTAV ZRAKA

PLIN	UDIO U ZRAKU
DUŠIK	78 %



	KISIK	21 %
	OSTALI PLINOVİ	1 %

Provjeri svoje znanje.

Dopuni rečenice.

Zrak je plinoviti omotač Zemlje, a naziva se i

_____ .

Glavni sastojci zraka su _____ i _____

Zaokruži točan odgovor.

1. Zrak je:

- a) smjesa plinova
- b) elementarna tvar
- c) kemijski spoj

2. Koje tvari u zraku ima najviše ?

- a) kisika
- b) dušika
- c) vode

PRILOG 6.



	<p>3-2-1 kartica</p> <p style="text-align: center;">Tema: ZRAK</p> <p>Informacije koje znam:</p> <ol style="list-style-type: none">1.2.3. <p>Informacije koje su mi nejasne:</p> <ol style="list-style-type: none">1.2. <p>Informacija u koju sam potpuno sigurna/siguran:</p> <ol style="list-style-type: none">1.										
Aktivnosti za motiviranje i rads darovitim učenicima	<ul style="list-style-type: none">• Uputite učenike da istraže nastanak vjetrova u prirodi i orkanskih vjetrova koji izazivaju nevrijeme i oluju. Neka napišu izvještaj i kratko ga izlože ispred ostalih učenika. Izlaganje može biti na satu ponavljanja na kraju cjeline. Prijedlog vrednovanja napisanog izvješća po elementima napisan je u redu ispod.										
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadatak	<p>Prijedlog vrednovanje napisanog izvješća po elementima:</p> <table border="1"><thead><tr><th>ELEMENTI I RAZINA USVOJENOSTI</th><th>zadovoljavajuća</th><th>dobra</th><th>vrlo dobra</th><th>izvrsna</th></tr></thead><tbody><tr><td>SADRŽAJ</td><td>Nerazumljiv i nejasan sadržaj koji ne odgovara temi. Ne navode se primjeri.</td><td>Nejasan sadržaj koji sadrži pogreške. Primjeri koji se navode nisu precizni ili ih uopće nema.</td><td>Sistematičan sadržaj, ali je količina neprimjerena. Primjeri nisu dovoljno precizni iako je tema prikazana.</td><td>Sadržaj sistamatičan, točan, jasan, primjerjen uzrastu. Tema u potpunosti opisana uz korištenje preciznih</td></tr></tbody></table>	ELEMENTI I RAZINA USVOJENOSTI	zadovoljavajuća	dobra	vrlo dobra	izvrsna	SADRŽAJ	Nerazumljiv i nejasan sadržaj koji ne odgovara temi. Ne navode se primjeri.	Nejasan sadržaj koji sadrži pogreške. Primjeri koji se navode nisu precizni ili ih uopće nema.	Sistematičan sadržaj, ali je količina neprimjerena. Primjeri nisu dovoljno precizni iako je tema prikazana.	Sadržaj sistamatičan, točan, jasan, primjerjen uzrastu. Tema u potpunosti opisana uz korištenje preciznih
ELEMENTI I RAZINA USVOJENOSTI	zadovoljavajuća	dobra	vrlo dobra	izvrsna							
SADRŽAJ	Nerazumljiv i nejasan sadržaj koji ne odgovara temi. Ne navode se primjeri.	Nejasan sadržaj koji sadrži pogreške. Primjeri koji se navode nisu precizni ili ih uopće nema.	Sistematičan sadržaj, ali je količina neprimjerena. Primjeri nisu dovoljno precizni iako je tema prikazana.	Sadržaj sistamatičan, točan, jasan, primjerjen uzrastu. Tema u potpunosti opisana uz korištenje preciznih							



a i/ili radova esejskog a tipa	<table border="1"><tr><td>PODATCI</td><td>Velike pogreške.</td><td>Manje pogreške.</td><td>Svi su podatci točni, ali su neprikladno odabrani i učenik ih ne razumije.</td><td>Svi su podatci točni, prikladno su odabrani i učenik ih razumije.</td></tr><tr><td>IZLAGANJE</td><td>Slabo i nesigurno izlaganje, potrebna je pomoć tijekom izlaganja, nepovezanih sadržaja</td><td>Nesigurno izlaganje uz malu pomoć pri izlaganju. Sadržaje djelomično povezuje, ali ne primjenjuje.</td><td>Izlaganje je samostalno i povezano. Sadržaje uspješno povezuje, ali ih samo povremeno primjenjuje.</td><td>Sadržaje izlaže samostalno, točno i jasno te ih u potpunosti povezuje i primjenjuje.</td></tr></table>	PODATCI	Velike pogreške.	Manje pogreške.	Svi su podatci točni, ali su neprikladno odabrani i učenik ih ne razumije.	Svi su podatci točni, prikladno su odabrani i učenik ih razumije.	IZLAGANJE	Slabo i nesigurno izlaganje, potrebna je pomoć tijekom izlaganja, nepovezanih sadržaja	Nesigurno izlaganje uz malu pomoć pri izlaganju. Sadržaje djelomično povezuje, ali ne primjenjuje.	Izlaganje je samostalno i povezano. Sadržaje uspješno povezuje, ali ih samo povremeno primjenjuje.	Sadržaje izlaže samostalno, točno i jasno te ih u potpunosti povezuje i primjenjuje.	primjera.
PODATCI	Velike pogreške.	Manje pogreške.	Svi su podatci točni, ali su neprikladno odabrani i učenik ih ne razumije.	Svi su podatci točni, prikladno su odabrani i učenik ih razumije.								
IZLAGANJE	Slabo i nesigurno izlaganje, potrebna je pomoć tijekom izlaganja, nepovezanih sadržaja	Nesigurno izlaganje uz malu pomoć pri izlaganju. Sadržaje djelomično povezuje, ali ne primjenjuje.	Izlaganje je samostalno i povezano. Sadržaje uspješno povezuje, ali ih samo povremeno primjenjuje.	Sadržaje izlaže samostalno, točno i jasno te ih u potpunosti povezuje i primjenjuje.								
Projektne zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultata, ma projekta, vremen skim okvirima)	<ul style="list-style-type: none">• PROJEKTNI ZADATAK - Učenike uputite da istraže aktualne primjere u kojima možete prepoznati i ukazati na osnovne probleme vezano uz kvalitetu zraka koji udišemo. Pri tome se mogu poslužiti mrežnim mjestom: Hrvatske agencije za okoliš i prirodu; http://iszz.azo.hr/iskzl/ pristupljeno 11.5.2019., na kojem se nalazi interaktivna karta koja pokazuje kvalitetu zraka u RH. Izlaganje može biti na satu ponavljanja na kraju celine. <p>Razrada projekta:</p> <table border="1"><tr><td colspan="2">NAZIV PROJEKTA: ISTRAŽITE SVOJSTVA ZRAKA</td></tr><tr><td>odgojno-obrazovni ishodi nastavnog</td><td>KEM OŠ A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari KEM OŠ B.7.1. Analizira fizičke i kemijske promjene KEM OŠ C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama</td></tr><tr><td>očekivanja međupredmetnih tema</td><td>ikt A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju goo C.3.1. Aktivno sudjeluje u projektima lokalne zajednice osr B.3.2. Razvija</td></tr></table>				NAZIV PROJEKTA: ISTRAŽITE SVOJSTVA ZRAKA		odgojno-obrazovni ishodi nastavnog	KEM OŠ A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari KEM OŠ B.7.1. Analizira fizičke i kemijske promjene KEM OŠ C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama	očekivanja međupredmetnih tema	ikt A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju goo C.3.1. Aktivno sudjeluje u projektima lokalne zajednice osr B.3.2. Razvija		
NAZIV PROJEKTA: ISTRAŽITE SVOJSTVA ZRAKA												
odgojno-obrazovni ishodi nastavnog	KEM OŠ A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari KEM OŠ B.7.1. Analizira fizičke i kemijske promjene KEM OŠ C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama											
očekivanja međupredmetnih tema	ikt A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju goo C.3.1. Aktivno sudjeluje u projektima lokalne zajednice osr B.3.2. Razvija											



		<p>komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima</p> <p>pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima</p> <p>odr B.3.1. Prosuđuje kako različiti oblici djelovanja utječu na održivi razvoj</p> <p>zdr A.3.1.A. Pravilno organizira vrijeme za rad i odmor tijekom dana</p> <p>uku A3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja</p>	
	sudionici projekta i njihova zaduženja	<p>Nositelji projekta su učenici sedmog razreda te učiteljica kemije. Učenici su podijeljeni u 5 skupina. Svaka skupina ima zadatak da na web stranici na kojoj postoji interaktivna karta koja prikazuje kvalitetu zraka na postajama diljem Hrvatske (http://iszz.azo.hr/iskzl/) bilježe podatke o koncentraciji onečišćivača zraka. Svaka grupa neka odabere jedan grad ili regiju RH i bilježi podatke 1. i 15. u mjesecu, tijekom godine. Ukoliko postoji postaja u njihovom gradu/mjestu, neka ju obavezno uključe.</p> <p>Podatke prikazuju grafički, na os apscisu nanose onečišćivače – ozon, sumporov dioksid, dušikov dioksid, ugljikov monoksid...., a na ordinatu njihovu koncentraciju. Podatke svih skupina povežemo i javno prezentiramo.</p>	



		Učiteljica mentorira njihov rad.	
	način vrednovanja/predstavljanja projekta	Nakon istraživanja, opažanja, sakupljanja, interpretacije rezultata i pisanja izvješća, izrađuje se poster i/ili prezentacija. Rezultati se javno prezentiraju u razredu i objavljaju se na mrežnim stranicama škole. Ukoliko je moguće, organizirati predstavljanje u školi, knjižnici, mjesnom odboru...	
	planirano vrijeme za realizaciju projekta	Tijekom jedne školske godine	
	oblici i metode rada	Rad u skupinama, istraživačko učenje, praktičan rad, rasprave, grafičko prikazivanje rezultata istraživanja, izrada prezentacije, izrada postera, izlaganje...	
Povezni ce na multimedejske i interaktivne sadržaje	<p>https://www.youtube.com/watch?v=umQGptiPJQ8</p> <p>https://create.kahoot.it/share/zrak/b067ebd7-e92c-4752-8192-fb07c9e48035</p> <p>http://iszz.azo.hr/iskzl/</p>		
Prijedlo	Kozma, R. B. (2003). Technology and Classroom Practices, Journal of Research		



zi vanjskih izvora i literatur e	<p>on Technology in Education, 36:1, 1-14.</p> <p>Kurikulum nastavnog predmeta Kemija za osnovne škole i gimnazije (2019).</p> <p>MZO (2017) <u>Prijedlog okvira za vrednovanje procesa i ishoda učenja u osnovnoškolskome i srednjoškolskome odgoju i obrazovanju</u></p> <p>Merrill, M. D. (2002) First principles of instruction. Educational Technology, Research and Development, 50(3), 43–59.</p> <p>Sikirica, M., Vrbanjak Grđan. M., Holenda, K. (2015). E-Kemija udžbenik za osnovne škole, http://eskola.chem.pmf.hr/udzbenik/web_Sikirica/index.htm (pristupljeno 15.6.2019.)</p> <p>http://e-laboratorij.carnet.hr/</p> <p>https://www.mentimeter.com</p> <p>https://kahoot.com/</p> <p>https://www.youtube.com</p>
--	---