



## **Eksperimentalno delo pri naravoslovju v osnovnošolskem programu z nižjim izobrazbenim standardom**

*Franc Dretnik, profesor defektolog,  
Zavod Republike Slovenije za šolstvo*

*Milena Pačnik, profesor defektolog,  
ravnateljica Tretje osnovne šole Slovenj Gradec (šola izvaja prilagojeni in posebni program  
vzgoje in izobraževanja)*

*mag. Robert Repnik,  
Oddelek za fiziko, Fakulteta za naravoslovje in matematiko*

### **Teoretični del**

Raziskovalni problem:

Eksperimentalno delo pri naravoslovju v osnovnošolskem programu z nižjim izobrazbenim standardom

#### **POVZETEK PREDVIDENEGA NAČRTA RAZISKAVE:**

Razlogi za vključitev dejavnosti v kurikulum.

V učnih načrtih za naravoslovje, ki se izvaja v zadnji triadi osnovnošolskega izobraževanja učencev, vključenih v program z nižjim izobrazbenim standardom, je veliko učnih sklopov, ki vključujejo različno eksperimentalno delo. Učni sklopi so dovolj obsežni in tako poleg sledenja in usvajanja učnih ciljev omogočajo tudi možnost razvijanja naravoslovnih in specifičnih kompetenc pri učencih z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Za razvoj naravoslovnih kompetenc pa je takšen način izvajanje vzgojno-izobraževalnega dela izrednega pomena, saj je lahko učiteljevo delo bolj usmerjeno v cilj razvijanja prenosljivih naravoslovnih kompetenc pri učencih in ne le zgolj v usvajanje znanja, kar se zelo pogosto dogaja v osnovnih šolah.

#### **Opis dejavnosti ali serije dejavnosti**

Tekom celotnega dela pri projektu bodo eksperimentalne aktivnosti potekale med poukom v okviru izbranih učnih sklopov, ki so dovolj obsežni, da omogočajo sledenje našim izbranim ciljem – razvoju naravoslovnih in tudi specifičnih kompetenc. Spremljali bomo strategije pri eksperimentalnem delu, ki bodo vsebinsko vezane na izbran učni sklop, ter pri delu opazovali naravoslovne in specifične kompetence.

#### **Nakazati možnosti za vključevanje v pouk, zasnovane na obstoječih učnih načrtih**



V okviru predmeta Naravoslovje so v tretji triadi biološke, kemijske in fizikalne vsebine medsebojno povezane in so glede na razvojno stopnjo učencev in njihovo sposobnost razumevanja v posameznih razredih različno zastopane ter se skozi celotno zadnjo triado vsebinsko dopolnjujejo in nadgrajujejo. Dejavnosti so opredeljene tako v učnem načrtu, kot tudi v letnih delovnih načrtih učiteljev, vendar glede na obseg učnih vsebin dopuščajo možnost za razvoj naravoslovnih kompetenc. Po učnem načrtu za Naravoslovje v devetletni osnovni šoli programa z nižjim izobrazbenim standardom je v sedmem razredu predvidenih 70 ur na leto, torej dve uri tedensko, v osmem razredu 136 ur letno, štiri ure na teden in v devetem razredu 99 ur, to je tri ure tedensko. Izbrane učne vsebine so dovolj obsežne, ker so v razponu od 5 do 14 učnih ur, to pa nam omogoča izpolnjevanje naših izbranih ciljev.

### **Ciljna skupina, ki ji je dejavnost namenjena**

Ciljna skupina so učenci sedmega, osmega in devetega razreda osnovnih šol z nižjim izobrazbenim standardom. V raziskavo bodo vključene tri šole. Dve sta locirani v mestnem okolju, ena pa je na podeželju. V analizi rezultatov se bomo osredotočili na eksperimentalno delo ter z njim povezanimi naravoslovnimi in specifičnimi kompetencami.

### **Opis in razlaga dejavnosti z vidika razvoja kompetenc**

Pouk naravoslovja v tretji triadi daje učencem uporabna znanja, ki so potrebna za življenje posameznika, znanje, ki je širšega pomena tudi za skupnost, v kateri posameznik živi in deluje, ter znanje, ki je potrebno za njegovo osebno rast. Učenci znanje usvajajo z zaznavanjem, opazovanjem, razvrščanjem, štetjem, merjenjem, tehtanjem, beleženjem, zbiranjem podatkov, sklepanjem, komuniciranjem, uporabo časovnih, dolžinskih in prostorskih razmerij, z eksperimentiranjem, napovedovanjem, postavljanjem podmen, nadzorom spremenljivk in razlago. Teoretične osnove se morajo prepletati z metodami neposrednega opazovanja ter s preprostimi oblikami laboratorijskega, eksperimentalnega in terenskega dela. Glede na to smo v raziskavi izbrali področje strukturiranega eksperimentiranja, ki bo temeljilo na učnih sklopih tekom šolskega leta. V vsakem trimesečnem obdobju bomo opazovali generične kompetence pri naravoslovnih predmetih in tudi specifične kompetence glede na populacijo otrok z lažjo motnjo v duševnem razvoju.

Izbrali smo več učnih sklopov, ki se bodo po potrebi skupaj z učitelji izvajalci preoblikovali glede na število in sposobnosti učencev v posameznem razredu. Učitelji bodo opazovali učenčeve aktivnosti, odzive, izvajanje postopkov, interpretacije rezultatov, postavljali bodo vprašanja in beležili odgovore učencev, kot tudi diskusije med učenci, med učencem in učiteljem ter med učencem in tretjo osebo, prav tako bodo preverjali zapise učenčevih ugotovitev, opazanj...



## Podrobneje o raziskavi

Otroci z motnjami v duševnem razvoju imajo znižano splošno ali specifično raven inteligentnosti, nižje sposobnosti na kognitivnem, govornem, motoričnem in socialnem področju ter pomanjkanje veščin, kar se odraža v neskladju med njihovo mentalno in kronološko starostjo. V prilagojen osnovnošolski izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom, se lahko na osnovi 13. člena Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o organizaciji in načinu dela komisij za usmerjanje otrok s posebnimi potrebami ter o kriterijih za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj otrok s posebnimi potrebami (Ul. RS št. 23/2007 z dne 16.03.2007 (v nadaljevanju Pravilnik)) vključijo le otroci z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Poleg lažje duševne motnje pa so lahko pri teh otrocih prisotne tudi druge motnje, kot npr. čustveno vedenjske, gibalna zavrtoost, dolgotrajne bolezni..., ki od defektologov in specialnih pedagogov, kateri lahko izvajajo vzgojno-izobraževalno delo v izobraževalnem programu z nižjim izobrazbenim standardom, zahtevajo še dodatne prilagoditve pri izvajanju vzgojno-izobraževalnega programa.

Pri otrocih z lažjo motnjo v duševnem razvoju se kažejo nižje sposobnosti na kognitivnem področju, nestalna pozornost, šibka koncentracija in motivacija, kar se odraža v slabšem razumevanju učne snovi, priklicu izkušenj za reševanje problemov in uvidevanju lastnih napak ter nefleksibilnosti pri reševanju problemov.

Raznolike dejavnosti so zelo pomembne za delo z učenci z lažjo motnjo v duševnem razvoju, ki funkcionirajo na ravni konkretnosti. Potrebujejo številne ponazoritve, mnogo vaj v opazovanju, zaznavanje z vsemi možnimi čutili, možnost primerjanja in utrjevanje znanja ob praktičnem delu z različnimi materiali. Ob tem je zelo pomembno tudi učenčevo čustveno doživljanje in upoštevanje njihovega predznanja in izkušenj. Poleg sprotnega preverjanja in utrjevanja znanja je zelo pomembno, da naučeno sproti preverjamo v konkretnih življenjskih situacijah.

Učni načrti za Spoznavanje okolja v prvi triadi ter Naravoslovje v drugi in tretji triadi izobraževalnega programa z nižjim standardom upoštevajo specifične otrok z lažjo motnjo v duševnem razvoju, zato so zastavljeni tako, da učitelju omogočajo uporabo različnih metod in oblik dela s poudarkom na multisenzornemu pristopu in izkustvenemu učenju. Skozi celotno devetletko se naravoslovne vsebine prepletajo, nadgrajujejo in dopolnjujejo.

Predmet Naravoslovje je naravnan tako, da učenci naravoslovne teme izkustveno doživljajo ter pridobivajo koristne veščine in znanja, ki neposredno izboljšujejo kvaliteto njihovega življenja. Znanje usvajajo z različnimi dejavnostmi, in sicer: zaznavanjem, opazovanjem, eksperimentiranjem, sklepanjem, razvrščanjem, beleženjem štetja, merjenjem, tehtanjem, zbiranjem podatkov, komuniciranjem, napovedovanjem, razlago... Osnova vseh dejavnosti mora biti interdisciplinarna obravnava problemov. Teoretični del vsebin se mora preplesti z metodami neposrednega opazovanja in z enostavnimi oblikami laboratorijskega, eksperimentalnega in terenskega dela.



Takšen način dela daje učencem možnost, da aktivno pridobivajo znanje, vzpostavijo neposreden stik z življenjem in z naravo in prihajajo do določenih spoznanj z lastnim iskanjem in odkrivanjem. S tega vidika smo se odločili, da bomo v sklopu projekta opazovali in razvijali naravoslovne in specifične kompetence na osnovi strukturiranega eksperimentiranja in opazovanja. Opazovali bomo naslednje generične kompetence pri naravoslovju:

1. Sposobnost samostojnega in timskega dela
2. Varnost
3. Sposobnost zbiranja informacij
4. Sposobnost analize in organiziranja informacij
5. Sposobnost interpretacije
6. Sposobnost sinteze sklepov
7. Sposobnost učenja in reševanja problemov
8. Prenos teorije v prakso
9. Uporaba matematičnih idej in tehnik
10. Prilagajanje novim situacijam
11. Skrb za kakovost
12. Organiziranje in načrtovanje dela
13. Verbalna in pisna komunikacija
14. Medsebojna interakcija

Generične kompetence bodo imele pri našem delu in opazovanju različno razsežnost oziroma pomembnost. Pridobivanje teh sposobnosti v različnih situacijah za otroka pomeni trening za boljšo vključitev na drugih področjih. Populacija otrok s posebnimi potrebami, ki ima lažjo motnjo v razvoju, je v socialnem okolju, kjer živi, velikokrat nesprejeta. Vzroki teh težav so povezani z neizkušenostjo takšnega otroka pri socialnem vključevanju, zato potrebuje otrok veliko izkušenj in treninga, da postane vključevanje uspešno in sproščeno. Pri učni vsebini za Naravoslovje je gotovo teh priložnosti več. Ne gre le za pridobivanje znanja, ampak za širše kompetence. V ospredju bodo specifične kompetence, ki so pomembne za otroke z lažjo motnjo v duševnem razvoju tako pri pouku, kot tudi v življenju v širšem okolju:

1. kompetenca varnega obnašanja – da oseba ne poškoduje sebe, drugih in opreme;
2. kompetenca medsebojnih odnosov:
  - *izjemno pomembno je, da učence pripravljamo za bivanje v drugih razmerah v življenju,*
  - *odnos do žive narave močno vpliva na odnos do ljudi.*

Poleg dveh specifičnih kompetenc bomo pri zgoraj navedenih 14 kompetencah, ki jih bomo opazovali pri naši raziskavi, najbolj osredotočeno spremljali sposobnost samostojnega in timskega dela ter varnost.

#### 1. Sposobnost samostojnega in timskega dela



Pri tej generični kompetenci bomo opazovali vlogo posameznika in učitelja. Predpostavljamo, da bo na začetku večja vloga učitelja kot izvajalca, potem se bo zmanjševala in učenec bo postajal vedno bolj samostojen. Pri tem gre za pristop, kjer se upošteva postopnost: od lažjega k težjemu, od konkretnega k abstraktnemu, od enostavnega h kompleksnemu, od delnega k popolnemu, od skupnega k samostojnemu, od znanega k neznanemu. Obenem pa smo pozorni na to, da nastaja vedno več priložnosti, da učenec dela v timu. Najprej pomaga učitelju, nato vstopa v dialog s sovrstnikom, kasneje v dialog z mlajšimi ali starejšimi ter nazadnje z novimi osebami.

## 2. Varnost

Tudi na tem področju se učiteljeva vloga manjša in učenčeva večja. Treba je biti ponovno pozoren na postopnost. Poudarjena je varnost na treh področjih: za samega sebe, za drugega in za pripomočke. V prvi fazi učitelj opiše nevarnosti in varnostne ukrepe, učenec le opazuje. Nato učitelj to uporablja in sam izvaja eksperiment – učenec opazuje ter opiše postopanje. Pri opisu se osredotoča na varnost v vseh treh razsežnostih.

Učenec se nato delno vključi v eksperiment in opravi eno ali dve fazi dela. Po izkušnji opiše, kaj je pomembno in kako je poskrbel za varnost sebe, drugih in pripomočkov. Nato učenec ponovi eksperiment v celoti. Ob zaključku naredi refleksijo na osebno uporabo varnosti.

Po tej fazi učenec izvaja enak eksperiment v novem okolju. Situacijo opiše in predvidi nevarnosti. Pri eksperimentu delno upošteva pravila. Nato upošteva varnost vedno, ko opravlja eksperiment – ne glede na okolje oz. novo situacijo.

Druge generične kompetence bomo tudi opazovali, vendar ne v tako globalnem pomenu. Pri metodi eksperimenta pa se lahko razvijajo.

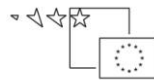
### - Sposobnost zbiranja informacij

Učenci bodo zbirali informacije na različne načine: z iskanjem po revijah, oglasih, knjigah, internetu, televizijskih programih, leksikonih, z izrezovanji, intervjujem,... Pri tem jih bo najprej spremljal in usmerjal učitelj. Kasneje se bo umaknil in jim puščal vedno večjo samostojnost.

### - Sposobnost analize in organiziranja informacij

Učenci bodo najprej z opazovanjem učitelja pridobili metodiko. Nato bodo soustvarjali z njim. Delno bodo izluščili informacijo samostojno. V dvojicah in nato samostojno pridobljeno informacijo preoblikovali.

### - Sposobnost interpretacije



Interpretacija bo potekala s poslušanjem učitelja. Nato delna interpretacija učenca in učitelja. Kasneje interpretacija v paru z učencem. Samostojna interpretacija. Interpretacija s snemanje.

- Sposobnost sinteze in sklepov

Poslušanje učitelja. Oblikovanje sinteze na plakatu in ob njem predstavitev. Sintezo in sklepe napišeta dva učenca v paru in jih predstavita. Sklepe napiše samostojno en učenec in jih predstavi. Sklepe posname in jih predvaja pred vsemi.

- Sposobnost učenja in reševanja problemov

Učenec opazuje učitelja, kako se loti problema in ga reši. Skupaj z učiteljem oblikuje rešitev problema – ustno ali pisno. V paru se loti problema in navede rešitev. Samostojno se loti problema in najde rešitev, ki jo predstavi.

- Prenos teorije v prakso

Učenec opazuje učitelja, nato opiše učiteljevo delo. Učenec izkusi in opiše. Nato to izkustvo prenese v novo situacijo z opisom. Učenec v novi situaciji ponovi eksperiment.

- Prilagajanje novim situacijam

Učenec opazuje učitelja. Potem opiše učiteljevo delo. Učenec opiše prilagajanje novi situaciji. Uporabi eksperiment v novi situaciji. Učenec v novi situaciji prilagodi eksperiment.

- Skrb za kakovost

Učenec opazuje učitelja in je pozoren na natančnost in kakovost izvedbe. Dosledno ponovi eksperiment.

- Verbalna in pisna komunikacija

Učenec verbalno opiše eksperiment. Opisno opiše eksperiment. Z miselnim vzorcem in predstavitvijo opiše eksperiment.

- Medsebojna interakcija

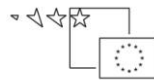
Pri tem je pozoren le na učitelja. O eksperimentu se pogovarja z učiteljem. Pri eksperimentu sodeluje z drugim učencem. Nato sodeluje v skupini. Predstavlja drugim. Skupaj z drugimi ustvari opis, plakat ali postopek.

Delno opazujemo še dve generični kompetenci:

- Uporaba matematičnih idej in tehnik

Pri opazovanju učenec uporablja izraze večje – manjše, okroglo – oglato – trikotno.

- Organiziranje in načrtovanje dela



Pri pripravi ve, kaj potrebuje, in pomaga učitelju. Skupaj z drugimi po naročilu pripravi material. Učitelju pomaga pri načrtovanju eksperimenta. S svojimi idejami sooblikuje eksperiment. V novi situaciji sam oblikuje in izvede eksperiment.

Kot ciljno skupino smo si izbrali učence sedmega, osmega in devetega razreda v osnovnih šolah, ki izvajajo osnovnošolski program z nižjim izobrazbenim standardom. Kot specifikum je treba poleg lažje duševne motnje pri otrocih omeniti še, da so normativi v oddelkih v osnovnih šolah s prilagojenim izvajanjem bistveno nižji kot v »večinskih« osnovnih šolah. v »Pravilniku o normativih in standardih za izvajanje vzgojno-izobraževalnih programov za otroke s posebnimi potrebami v osnovni šoli s prilagojenim programom in zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami« (U.I.RS, št. 16/07) so določena merila za oblikovanje oddelkov otrok s posebnimi potrebami. Normativ za oblikovanje oddelkov za izvajanje prilagojenega izobraževalnega programa osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom za otroke z lažjo motnjo v duševnem razvoju je (člen 31):

- v 1., 2. in 3. razredu 8 učencev,
- v 4., 5. in 6. razredu 10 učencev,
- v 7., 8. in 9. razredu 12 učencev.

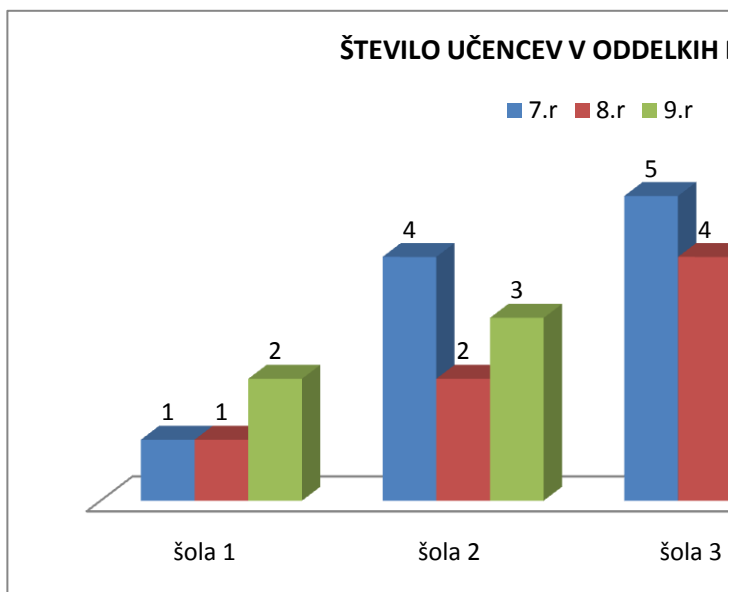
Ker pa se v oddelkih, v katerih se izvaja prilagojeni izobraževalni program osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom, pogostokrat vključujejo tudi učenci z več motnjami, se ta normativ zniža za največ 3 učence, če so v oddelku vsaj 3 učenci z več motnjami. V tem primeru mora šola pridobiti soglasje Ministrstva za šolstvo in šport (člen 32).

V primeru, da gre za kombiniran odderek (iz dveh ali več razredov), se lahko število učencev zniža tudi za največ 3 učence. Tudi v tem primeru mora šola pridobiti soglasje Ministrstva za šolstvo in šport (člen 33).

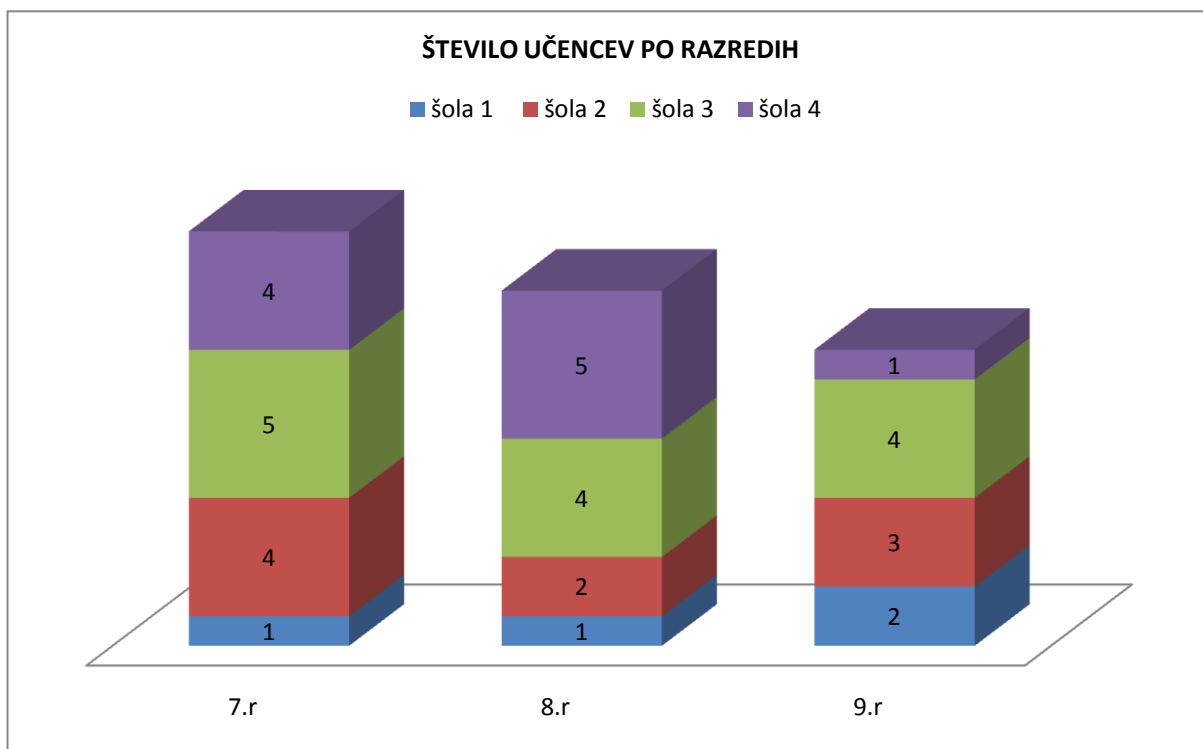
Ker se v naši raziskavi predvsem osredotočamo na učence tretje triade, je zelo zanimiv podatek, da je v primeru kombiniranega pouka možnost izvajati tudi nekaj ločenih ur. V največji meri so v praksi te ure namenjene naravoslovju ali družboslovju. Obseg ur za ločeno poučevanje posameznih vsebin v kombiniranem oddelku od 6. do 9. razreda je povezan s številom učencev v oddelku:

- 4 do 6 učencev - 4 ure na teden,
- 7 in več učencev - 7 ur na teden (člen 33).

V raziskavo bodo vključene štiri šole, ki izvajajo prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom, in sicer tri koroške in velenjska šola. Tri šole so locirane v mestnem okolju, ena je na podeželju. Vendar se je treba zavedati, da je šolski okoliš teh šol zelo velik in zato ne moremo učencev opredeljevati kot mestne in podeželske.



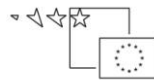
Slika 1: Št. učencev v oddelkih po šolah



Slika 2: Št. učencev po razredih

V analizi rezultatov se bomo osredotočili na eksperimentalno delo ter opazovanje in s tem povezanimi naravoslovnimi in specifičnih kompetencami. V izobraževanju je treba postopoma spremeniti mišljenje, da ni pomembna le vsebina in količina znanj, ki naj bi jih učenec usvojil, temveč predvsem njihova kakovost. S kakovostjo izobraževanja se vedno bolj pogosto povezujejo kompetence, torej sklop vedenj, spretnosti, veščin in stališč, ki naj bi vsakemu posamezniku omogočale kakovostno in polno življenje. Na področju





izobraževanja pa vodijo k razvoju kompetenc predvsem metode, usmerjene v posameznega učenca in ena izmed takšnih metod je eksperimentalno delo.

Eksperiment je glavno učiteljevo orodje pri poučevanju naravoslovja, saj ga lahko uporabi za razlago nove snovi, lahko pa je pripomoček za popestritev ponavljanja in utrjevanja. Na izvajanje eksperimentalnega dela vpliva več dejavnikov; pogosto se dogaja, da ima velik vpliv materialno-tehnični vidik, ker je materialna opremljenost osnovni pogoj za kakršnokoli praktično delo. Dejavniki se izražajo že v kriterijih, ki jih moramo upoštevati pri izbiri eksperimentov in izvedbenih oblik eksperimentalnega dela. Ti kriteriji so:

- vsebinski,
- varnostni,
- časovni,
- materialni,
- ekonomski ter
- življenjskost oz. aktualnost.

Metoda eksperimentalnega dela ima dve osnovni obliki, in sicer:

- **demonstracijski eksperiment**, ki ga pripravi in izvaja učitelj ali učenec demonstrator. Učenci imajo pasivno vlogo opazovalca ter ob učiteljevi razlagi ugotavljajo in sklepajo. Takšen eksperiment je lahko namenjen kot motivacija, prikaz določenih pojavov ali pa je podlaga za preverjanje določenih zakonitosti.  
Prva dva omenjena eksperimenta morata biti naravnana na učinek, saj skušata spodbuditi zanimanje učencev in jih motivirati za nadaljnje delo. Prikazano mora biti dobro vidno. Pri takšnem eksperimentu izberemo pojav v naravi. Z eksperimentom poskuša učitelj vplivati tudi na čustva učencev in želi z njim doseči njihov pozitiven odziv. Uporabljeni pripomočki morajo biti privlačni in zanimivi. Učence pa je treba predhodno opozoriti, na kaj morajo biti pozorni, in po potrebi eksperiment večkrat prikazati. Zelo pomembna je skrb za varnost, kajti eksperimenti ne smejo ogrožati varnosti učencev, učitelj pa je dolžan poskrbeti tudi za svojo varnost;
- **eksperimentalno delo učencev**, kjer imajo le-ti aktivno vlogo, saj eksperimente samostojno izvajajo in na osnovi pridobljenih podatkov rešujejo problem oziroma nalogo. Takšen način dela omogoča učencem neposreden stik s pojavi in z različnimi napravami. Zaradi tega ima takšno eksperimentalno delo veliko spoznavno in vzgojno vrednost. Takšni eksperimenti so lahko namenjeni neposrednemu opazovanju pojavov, iskanju ali preverjanju zakonitosti, pridobivanju izkušenj z merilnimi napravami in merjenji. Eksperimenti učencev so integralni del pouka in jih ni mogoče izločiti kot posebne dejavnosti. Izvedba eksperimenta lahko poteka kot skupinsko delo heterogene ali homogene skupne, kot delo v dvojicah in individualno. Učiteljeva naloga je, da učencem pripravi podrobnejša pisna navodila za delo,



med izvajanjem nadzoruje potek eksperimenta in nudi pomoč v primeru zapletov. Eksperiment se mora zaključiti z analizo, pri kateri sodelujejo vsi njegovi izvajalci.

1 OBLIKA EKSPERIMENTALNEGA DELA	PREDNOSTI	POMANJKLJIVOSTI
<b>DEMONSTRACIJSKI EKSPERIMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vodenost ...</li> <li>➤ kvalitetnejša izvedba -&gt; uresničitev ciljev</li> <li>➤ izvedljivost v skromnejših ekonomskih pogojih</li> <li>➤ prihranek časa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ročne spretnosti učencev</li> <li>➤ samo miselna aktivnost učencev</li> <li>➤ neizživeta spoznavna izkuštenost</li> </ul>
<b>EKSPERIMENTALNO DELO UČENCEV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ samostojno delo → raznolika aktivnost učencev</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ časovna zahtevnost</li> </ul>
<b>INDIVIDUALNO DELO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ omogoča vsakemu učencu doseganje ciljev vseh kategorij:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ draga oblika dela</li> <li>➤ problem nadzora (številčnost)</li> </ul>
1.1.1.1 1.1.1.2 DELO V DVOJICAH	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ omogoča vsakemu učencu zadovoljivo doseganje ciljev vseh kategorij</li> <li>➤ elementi timskega dela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ še vedno ekonomsko zahtevna oblika</li> </ul>
<b>SKUPINSKO IN SKUPINSKO INDIVIDUALIZIRANO DELO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ekonomsko sprejemljiva oblika</li> <li>➤ navajanje na timsko delo → razvijanje socialnih spretnosti (npr. skupinska odgovornost)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ne zagotavlja zadovoljivega doseganja ciljev za vse učence</li> </ul>

V eksperimentalno delo je treba učence uvajati postopoma, tako da na začetku prevladuje demonstracijski eksperiment, nato pa se vloga učitelja manjša in namesto vloge izvajalca prevzema vlogo koordinatorja oziroma svetovalca. Učitelj lahko z različnimi vprašanji učence motivira, zbujajo radovednost, usmerja pozornost, zastavlja probleme... Glede na eksperimentalno delo se lahko poslužuje različnih vprašanj:

- vprašanja, ki usmerjajo pozornost: Kaj vidiš,liš, čutiš...;
- vprašanja za merjenje in štetje: Kako je dolgo, visoko, pogosto...;
- primerjalna vprašanja: Kdaj se sladkor prej raztopi....;
- akcijska vprašanja: Kaj se zgodi, če...;



- problemska vprašanja: Kaj lahko storiš, da...;
- miselna vprašanja: Kako in zakaj naj...

Eksperimentalno delo je močno povezano s spoznavnim vidikom pouka, opazovanjem, mišljenjem in prakso. S pridobivanjem znanja in razvijanjem spretnosti pa so zastopane tudi pedagoške, psihološke in sociološke funkcije eksperimenta.

Didaktična načela, ki so izpeljana iz prakse, so smernice za vzgojno-izobraževalno delo in v njih najdemo tudi vodila za izvajanje metode eksperimentalnega dela:

1. načelo nazornosti in abstraktnosti,
2. načelo aktivnosti in razvoja,
3. načelo sistematičnosti in postopnosti,
4. načelo individualizacije in socializacije,
5. načelo diferenciacije in integracije,
6. načelo primernosti napredka,
7. načelo racionalizacije in ekonomičnosti,
8. načelo znanstvenosti in sodobnosti.

Pripravo in izvedbo eksperimenta lahko razdelimo na več faz:

1. postavitve domnev oziroma izhodiščna ideja o ciljih in poteh do njih,
2. poizvedovanje oziroma zbiranje informacij: proučitev izhodiščne ideje ter zbiranje in obdelava podatkov (sistematično opazovanje, razgovori, analize izdelkov, intervjuji, snemanje,...),
3. postavitve problema (kako bi lahko svoje domneve preverili z merjenjem),
4. izbira pripomočkov,
5. postavitev,
6. načrtovanje izvedbe,
7. izvedba,
8. analiza in preverjanje domnev ter njihovo povezovanje s teorijo in življenjskim okoljem.

Eksperimentalno delo je izjemnega pomena zaradi številnih ciljev, ki jih lahko pri tem dosegamo: lajšanje razumevanja in učenja novih znanj; pridobivanje občutka za naravoslovne pojave; navajanje na opazovanje; obdelava in predstavitev opažanj in podatkov, vrednotenje rezultatov, oblikovanje posplošitev in modelov; razvijanje spretnosti samostojnega načrtovanja in oblikovanja eksperimenta, pridobivanje izkušenj pri zasnovi in vodenju raziskave; učenje laboratorijskih spretnosti; usvajanje eksperimentalnih tehnik in metod; navajanje na upoštevanje navodil in varnostnih ukrepov; razvijanje socialnih spretnosti, vzgajanje za delo v raziskovalnih skupinah; razvijanje



kritičnega mišljenja in kreativnosti;  
spodbujanje radovednosti in motivacija učencev za učenje naravoslovja;  
kopičenje osebnih izkustev, ki bistveno pripomorejo k zapomnjenju pojmov;  
urjenje ročnih spretnosti, natančnost.

V učnem načrtu Naravoslovje za sedmi, osmi in deveti razred osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom je veliko učnih sklopov, ki vključujejo in razvijajo oblike eksperimentalnega dela. Vendar pa je treba pri izbiri eksperimentalnega dela upoštevati zelo pomemben faktor - čas. Ni mišljen samo čas izvedbe eksperimenta, temveč tudi čas za temeljito pripravo, razgovor in preverjanje potrebnega predznanja pred začetkom izvajanja ter za razgovor, analizo rezultatov in evalvacijo po zaključenem eksperimentalnem delu učencev. Zato moramo eksperimentalni del pouka dobro načrtovati in pozornost usmeriti predvsem na raznolikost spretnosti in veščin, ki naj jih učenci razvijajo pri takšnem delu.

## Praktični del

V raziskavo smo zato vključili naravoslovne učne sklope sedmega, osmega in devetega razreda osnovnih šol z nižjim izobrazbenim, ki vključujejo eksperimentalno delo, hkrati pa učitelju in učencem omogočajo ter nudijo dovolj časa tako za doseganje učnih ciljev, kot tudi razvoj naravoslovnih in specifičnih kompetenc z eksperimentalnim delom in opazovanjem.



## 7. RAZRED

<b>Osnovna šola:</b>	<b>Učitelj:</b>	<b>Razred: 7.r./9</b>
<b>Predmet: Naravoslovje</b>		
<b>TEMATSKI SKLOP: GOZD (biologija)</b>		<b>Št. ur: 13</b>
<b>Datum:</b>		
<b>TEMELJNI CILJI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikujejo med značilnostmi mešanih, listnatih in iglastih gozdov</li> <li>• vedo, da razlikujemo v gozdu več plasti</li> <li>• poznajo vpliv gozda na sestavo zraka</li> <li>• razlikujejo med značilnimi vrstami gozdnih listavcev in iglavcev</li> <li>• poznajo najpogostejše vrste gozdnih grmov v svoji bližnji okolici</li> <li>• razlikujejo med mahovi, praprotni in lišaji</li> <li>• prepoznajo nekaj užitnih in strupenih gob ter se zavedajo nevarnosti zastrupitve z gobami</li> <li>• vedo, da nastaja humus v gozdu</li> <li>• prepoznajo značilne živalske predstavnike v gozdnih plasteh</li> <li>• poznajo nevarnosti okužbe s piki klopotov in se znajo zaščititi</li> <li>• znajo povezati živalske in rastlinske predstavnike v prehranjevalno verigo in splet na konkretnem primeru</li> <li>• vedo, da zaradi onesnaženega zraka propadajo gozdovi</li> </ul>		
poznajo nekaj redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst značilnih za naše gozdove		
<b>MINIMALNI CILJI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naštejejo vrste gozdov</li> <li>• imenujejo gozdne plasti</li> <li>• vedo, da gozd izboljšuje kvaliteto zraka</li> <li>• poznajo najrazličnejše gozdne listavce in iglavce</li> <li>• poznajo mah, praprotni in lišaje</li> <li>• poznajo nekaj užitnih in strupenih gob ter se zavedajo nevarnosti zastrupitve z gobami</li> <li>• poznajo značilne živalske predstavnike v gozdnih plasteh</li> <li>• znajo se zaščititi pred piki klopotov</li> <li>• povežejo živalske in rastlinske predstavnike v prehranjevalno verigo na konkretnem primeru</li> <li>• naštejejo nekaj ogroženih živali naših gozdov</li> </ul>		
DID. SISTEMI, OBLIKE IN METODE: <b>RAZGOVOR, RAZLAGA, PRIPOVEDOVANJE, OPAZOVANJE, ZAPIS, EKSPERIMENT...</b>		
Frontalna, individualna oblika dela		
<b>Medpredmetne povezave:</b> družboslovje, tehnika in tehnologija		
<b>Preverjanje in ocenjevanje znanja:</b>		
Krepki tisk zadošča za pozitivno oceno.		
<b>Pojmi:</b> - tip gozdov: iglasti, mešani, listnati <ul style="list-style-type: none"> <li>• gozdne plasti: plast podrasti, debel, krošenj</li> <li>• listavci: bukev, hrast, kostanj...</li> <li>• iglavci: smreka, jelka, bor...</li> <li>• grmi: leska, bezeg, robida...</li> <li>• podrast: šmarnica, jagodnjak...</li> <li>• praprotni, lišaji</li> <li>• glive, užitne in strupene gobe</li> <li>• živali na gozdnih tleh: gad, lisica, mravlje...</li> <li>• živali na deblih in v krošnjah: ptice (žolne, detli, sove), hrošči (lubadar), sesalci</li> <li>• medved, ris, volk, sove, močerad, divja mačka, šotni mah...</li> <li>• krošenje snovi v naravi</li> <li>• les, premog (fosilno gorivo)</li> </ul>		
<b>Učni viri in sredstva:</b> Slikovno gradivo, delovni listi, Osnove biologije		



2 DEJAVNOSTI UČITELJA	3 DEJAVNOSTI UČENCA
<p><b>TIPI GOZDOV</b> Slovenija je dežela gozdov. Kar polovico Slovenije poraščajo gozdovi. Prvotni prebivalci so živeli v gozdu in od gozda. Danes so gozdovi ena izmed najpomembnejših bogastev.</p> <p>A -V gozdovih rastejo drevesa in rastlinska podrast. -Gozdni plodovi -Gobe</p> <p>B -Gozd nudi zavetje različnim živalim</p> <p>C - Gozd kot naravno bogastvo - les kot surovina in vir energije</p> <p>D Skrb za gozd</p> <p>E Pomen gozda za turizem in rekreacijo</p> <p>4 Kaj je gozd?</p> <p>V gozdu živijo najrazličnejša živa bitja. Sestavljajo ga divje rastoča drevesa različnih vrst, v njem živijo tudi druge rastline in živali. Ti gozdni prebivalci so med seboj povezani v veliko in raznoliko življenjsko skupnost. Sestava gozda (vrste dreves) je odvisna od podnebja in tal.</p> <p><b>GOZDNE PLASTI</b> V gozdu razlikujemo več plasti: - plast krošenj - plast debel - plast podrasti - plast zelišč - plast tal</p> <p>KROŠNJE – veje so med seboj prepletene. Zastirajo sončno svetlobo, varujejo pred vetrom in zadržujejo premočne deževne nalive. DEBLA – plast debel z lišaji. Po deblih odteka voda PODRAST – sestavljajo grmi in mlada drevesa. Do podrasti prodre manj svetlobe. ZELIŠČA – plast zelišč sestavljajo praproti, mahovi, glive...Tu je še manj svetlobe, zato rastline svetijo zgodaj spomladi, ko drevesa še niso olistana. TLA – v talni plasti so rastline zakoreninjene. Tla so pokrita z listnim opadom, ki zagotavlja veliko hrane za vsa živa bitja, ki se hranijo z odmrliimi deli rastlin.</p> <p><b>DREVEŠA, GRMI</b> <b>Gozdna drevesa:</b></p>	<p>Opazovanje, spoznavanje in raziskovanje bližnjega gozda (primerjanje posameznih gozdnih plasti in preučevanje življenjskih razmer).</p> <p>Gozdne plasti: Ob natančnem opazovanju prepoznavajo in določajo rastline, glive in živali v različnih gozdnih plasteh s pomočjo preprostih slikovnih ključev.</p> <p>Ugotovimo! <b>PODRAST V RAZLIČNIH VRSTAH GOZDOV</b> LISTNAT GOZD: skozi krošnje prodre do tal več svetlobe, zato je več podrasti MEŠANI GOZD: do tal prodre manj svetlobe in tudi podrasti je manj IGLASTI GOZD: do tal prodre malo svetlobe, zato je tudi podrast redka</p> <p>Gozdna podrast – miselni vzorec (naštejejo) GRMI (lesk, bezeg, robida...) MAHOVI PRAPROTI LIŠAJI ZELNATE RASTLINE</p>



<p>Drevesa so najpomembnejša sestavina gozda. Drevesa so visoke, dolgožive rastline z olesenelimi stebli, ki nosijo krošnje in z ra Drevesne vrste razlikujemo po različnih zunanjih znakih:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-listih</li> <li>-cvetih oz. socvetjih</li> <li>-skorji</li> <li>-videzu</li> <li>-lesu...</li> </ul> <p>Večino dreves pri nas oprahuje veter in večina vrst je listopadnih – v jeseni jim zaradi neugodnih zimskih razmer odpade listje.</p> <p>Najpomembnejše ali najpogostejše drevesne vrste pri nas so: bukev, smreka, jelka, bor, hrast, gaber, macesen, črna jelša...</p> <p>Ločimo iglaste in listnate drevesne vrste. Iglaste imajo ozke in dolge liste, podobne iglam, razen macesna so vsa iglasta drevesa vrste <b>zimzelene</b>-liste obdržijo tudi pozimi. Listnate drevesne vrste imajo liste najrazličnejših oblik.</p> <p>Drevesa spreminjajo klimo v gozdu in s tem določajo življenjske pogoje za druge rastline – grmovja, zelišča, mahove, lišaje, gobe... in živali.</p> <p>Obsežni gozdovi v Sloveniji so: Pohorje, Pokljuka, Jelovica, Gorjanci, Snežnik...</p> <p><b>GOZDNA PODRAST-GRMI</b> Podrast so navadno rastline, večinoma zelišča, ki rastejo pod drevjem na gozdnih tleh. Podrast sestavljajo grmovne vrste, zelišča, mahovi... Med rastlinskimi vrstami podrasti je nekaj takih, ki imajo užitne plodove.</p> <p><b>GOBE</b> Poznamo veliko vrst gob, ki so užitne ali strupene. Gobe dobivajo hrano z razkrajanjem odmrlih rastlinskih ostankov, lesa in tako sodelujejo pri spreminjanju organskih snovi v rudninske, ki so rastlinam dostopne.</p> <p><b>GOBE – GLIVE</b></p> <p><b>1. Kaj so gobe?</b> Gobe so nadzemni deli gliv, njihovega vlaknatega podgobja v zemlji sploh ne</p>	<p>GOBE</p>
--	-------------



<p>opazimo.</p> <p><b>2. Nahajališča gob:</b> Gobe najdemo v gozdu na tleh, na vejah, na štorih, pogosto pa tudi na travniku, na polju, v vinogradu, na slamnatih strehah...</p> <p><b>3. Zgradba gob:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klobuk</li> <li>- trosovnica (na spodnji strani klobuka)</li> <li>- bet</li> </ul> <p><b>4. Razmnoževanje:</b> Gobe se razmnožujejo s trosi, za širjenje teh pa je poskrbel veter.</p> <p><b>5. Razvrščanje gob:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gniloživke: prehranjujejo se z razkrajajočimi deli in gnijočimi ostanki</li> <li>- zajedalske: napadajo druge rastline in povzročajo njihovo bolezen</li> <li>- živijo v sožitju s koreninami dreves</li> </ul> <p>Razvrstitev gob glede na trosovnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cevaste (jurček in drugi gobani)</li> <li>- lističaste (golobice, kukmaki)</li> <li>- dežniki, mušnice</li> <li>- letvičaste (lisičke)</li> <li>- bodičaste (ježki)</li> <li>- trebuhaste (prašnice)</li> </ul> <p>Razvrstitev gob po užitnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užitne (jurček, lisičke)</li> <li>- neužitne (bukova mlečnica)</li> <li>- strupene (zelena mušnica)</li> </ul> <p><b>6. Gobe v prehrani</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sveže, surove</li> <li>- kuhane</li> <li>- vložene</li> <li>- posušene</li> </ul> <p><b>7. Gobarska pravila</b></p> <p><b>-NE NABIRAJ GOB, KI JIH NE POZNAŠ.</b> <b>-NE RUVAJ, NE BRCAJ GOB IN NE KAŽI SVOJEGA NEKULTURNEGA VEDENJA V GOZDU</b></p> <p><b>8. Oprema gobarja</b></p> <p>Primerna oblačila, gumijasti škornji ali visoki čevlji, nož, košara...</p> <p><b>ŽIVALI V GOZDU</b> GOZDNE ŽIVALI Gozdne živali si v gozdu iščejo hrano in imajo</p>	<p>S posredovanjem izkušenj, ki jih poda medicinska sestra oz. nekdo iz stroke, s pomočjo literature in medijev ugotovijo posledice zastrupitve s strupenimi rastlinami in gobami.</p> <p>PRIPRAVA NA NARAVOSLOVNI DAN– V GOZD Z GOBARJEM</p> <p>Živali v gozdu (spoznajo različne predstavnike živali v gozdnih plasteh)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• živali na gozdnih tleh: gad, lisica, mravlje...</li> <li>• živali na deblih in v krošnjah: ptice (žolne, detli, sove), hrošči (lubadar),</li> <li>• sesalci -medved, ris, volk, sove, močerad, divja mačka</li> </ul>
---	--





svoja prebivališča. Nekatere gozdne živali, zlasti velike (npr. srna, lisica) prebijejo del svojega življenja tudi izven gozda – na jasah, travnikih, tudi na poljedelskih površinah. Tudi živali imajo do okolja določene zahteve, zato v različnih gozdovih ali različnih delih gozda živijo različne živali.

Večje živali, ki jih lovijo lovci, imenujemo DIVJAD. Gozdne živali so odvisne od hrane, ki jo v gozdu lahko najdejo. Za rastlinojede živali so to rastline in njihovi plodovi, za mesojede pa žuželke, črvi...

Če se rastlinojede živali preveč namnožijo, povzročajo v gozdu gospodarsko škodo. Ko jim zmanjka hrane, obgrizejo lubje dreves, vršičke mladih dreves. Zaradi poškodovanega lahko drevo propade, ker vanj vdrejo lesne glive, zaradi obgrizenih vrhov pa drevesa ne morejo zrasti v višino, gozd pa se ne more obnoviti.

Ob živalih so v gozdu zelo pomembne žuželke. Teh je zelo veliko, lahko se zelo hitro razmnožijo in uničijo gozd. V takih primerih so mesojede žuželke (NPR. MRAVLJE) gozdu koristne, ker ga posredno varujejo pred uničenjem.

Zelo pomembne so tudi živali v gozdnih tleh. Te se hranijo z odmrlim listjem, odmrli rastlinskimi in živalskimi deli in začenjajo proces razkroja organskih snovi v rudninske sestavini. Velike drobijo v manjše, ki so hrana manjšim živalim, dokler jih na koncu ne napadejo še bakterije. Brez teh organizmov (razkrojevalcev) bi rastlinam zmanjkalo hranilnih snovi, na gozdnih tleh pa bi se nakopičile debele plasti gozdne stelje in mrtvih živali.

Gozdni prebivalci živijo v najrazličnejših medsebojnih odnosih. Živijo v sožitju, so hrana drugim, pomagajo pri razširjanju ...

Vsi odnosi delujejo tako, da se posamezna vrsta ne razmnoži preveč, niti da ne izgine. Velika raznolikost vrst omogoča preživetje vsem. Ker je raznolik, je gozd zelo trdna življenjska skupnost.

#### **REDKE IN OGROŽENE VRSTE RASTLIN IN ŽIVALI GOZDA**

Ogled videoposnetkov o redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih predstavnikih, značilnih za naše gozdove.

#### **KROŽENJE SNOVI V GOZDU**

Prehranjevalna veriga (povežimo živalske in rastlinske predstavnike v prehranjevalno verigo in splet na konkretnem primeru)

Ogrožene rastline in živali:  
(medved, ris, volk)

Prehranjevalna veriga, prehranjevalni splet!

Pomen gozda:  
Gozdni bonton



### **KORISTI GOZDA:**

Gozd je zelo koristen, saj oddaja kisik, za svojo rast pa potrebuje ogljikov dioksid.

Gozd zadržuje močne vetrove, na strmih pobočjih pa tudi zemljo (plazovi).

V gozdu najdemo svoj dom številne živali, ki bi brez gozda izumrle.

Največ koristi pa nam daje gozd kot nenehen proizvajalec LESA. Lesa potrebujemo ljudje za življenje zelo veliko

### **POMEN GOZDA**

Ne samo rastline in živali tudi človek dobiva iz okolja vse potrebno za življenje: hrano, uporabne snovi, prebivališče... Zaradi njih pogosto naravno okolje močno spreminja.

Ohranjeno naravno okolje mu daje čistejši zrak, pitno vodo, varujejo rodovitno zemljo, nudi veliko možnosti sprostitve...

- GOZD ČISTI IN SHRANJUJE VODO ( s humusom bogata vodna tla so rahla in luknjičasta in lahko vpijejo tudi pogoste padavine. S takih tal voda ne odteka po površju, pač pa se voda v gozdnih tleh očisti in odteče v vodotoke in zajetja in nato v naše domove)
- GOZD VARUJE RODOVITNA TLA (rastlinska odeja preprečuje udarjanje padavin ob gozdna tla ter s tem odnašanje talnih delcev s površine. To onemogočajo korenine, podrast... in tako obvarujejo tla pred vodno silo, vetrom in plazovi)
- GOZDNA KLIMA (Gozd izravnava gozdna nihanja, v gozdu je polet hladneje, pozimi pa topleje. Gozd zmanjšuje hitrost zraka, zato je v gozdi zrak mirnejši in večja je vlažnost zaradi izhlapevanja...)
- GOZD ZMANJŠUJE ONESNAŽENOST (velika površina listja na drevju deluje kot filter, na katerega se iz zraka usedeta prah in druga umazanija...)
- GOZD OMOGOČA RAZNOLIKO SPROSTITEV (sprehodi v naravi, srečanje z živalmi, rekreacija...)
- GOZD JE POMEMBNA GOSPODARSKA OSNOVA (Gozdarstvo je panoga, ki se ukvarja s: - varstvom gozdov, gojenjem gozdov, izkoriščanjem gozdov, urejanjem gozdov...)

Kaj lahko naredi človek za ohranitev dreves?  
Ogled literature

PRIDOBIVANJE IN UPORABA LESA



**TRD LES:** BUKEV, HRAST, KOSTANJ...

**MEHEK LES:** SMREKA, JELKA, BOR, MACESEN, BREZA, LIPA...

**OBDELAN LES:** IVERKA, FURNIR, VEZANA PLOŠČA...

### **ALI GOZDOVI IZGINJAJO? Zakaj?**

Danes živi na Zemlji veliko več ljudi kot pred dvesto leti. Da bi se lahko vsi prehranjevali, so skrčili gozd in naredili polja in travnike za pašo domačih živali. Drevesa sekajo tudi za kurjavo in gradbeni les ter za izdelavo papirja.

**Drva** – ljudje sekajo drevesa za drva, da z njimi kurijo

**Sekanje in požiganje gozdov** – s tem ljudje pridobijo rodovitna polja

**Domače živali** – koze jejo listje in mlade poganjke. Zato nova drevesa ne rastejo več.

**Podiranje dreves** – veliko dreves podrejo za gradnjo in izdelavo papirja

**Naraščanje števila ljudi** – število ljudi na našem planetu narašča zastrašujoče hitro. LETA 2000 BO NA SVETU 6X VEČ LJUDI, KOT JIH JE BIL LETA 1800.

ALI DEŽ RES LAHKO POMORI DREVESA?

Po zaslugi avtomobilov in tovarn je dandanes življenje za ljudi veliko lažje. Toda plini, ki prihajajo iz avtomobilskih izpuhov in tovarniških dimnikov, so vsem živim bitjem škodljivi. Ti plini se dvigajo v zrak in mešajo z vlago v oblakih. Zato je dež, ki pade iz teh oblakov, **kisel**. In ko ta kisli dež ponikne v zemljo, pomori drevesa in druge rastline.

**Tabela 1: 7 razred**



## GOZD – PREVERJANJE

1. Gozdove, v katerih rastejo predvsem **iglavci**, imenujemo \_\_\_\_ gozdovi. **Listnati** gozdovi so gozdovi, v katerih rastejo predvsem \_\_\_\_\_. V **mešanih** gozdovih rastejo \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_.

### 2. Napiši PLODOVE! Pomagaj si s sličicami in nabranim materialom.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| ➤ smreka - _____   | ➤ bor - _____       |
| ➤ hrast - _____    | ➤ bukev - _____     |
| ➤ malinjak - _____ | ➤ šipek - _____     |
| ➤ leska - _____    | ➤ robidovje - _____ |

### 3. Napiši, katere gozdne plodove lahko UPORABIMO za :

SOKOVE : \_\_\_\_\_

MARMELADE : \_\_\_\_\_

ČAJE : \_\_\_\_\_

### 4. POBARVAJ

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| ➤ <b>listavce</b> z zeleno | ➤ <b>grme</b> z rumeno   |
| ➤ <b>iglavce</b> z rdečo   | ➤ <b>podrast</b> z modro |

mah

javor

praprotn

bukev

leska

jelka

malinjak

smreka

kostanj

hrast

lipa

šipek

gobe

bor

borovnice

macesen

bezeg



5. Jurček, lisička, dežnikarica, mušnica,  
tintnica, štorovke,... so\_\_\_\_\_.

**6. Gobe smo razdelili v tri skupine. Katere ?**

- Gobe, ki jih lahko uživamo (jemo), so \_\_\_\_\_ gobe.
- Gobe, ki jih ne smemo uživati, so \_\_\_\_\_ ali \_\_\_\_\_ gobe.
- Gobe, ki jih lahko uživamo le, če so pripravljene pod posebnimi pogoji, so \_\_\_\_\_ gobe.

8. **Opiši** znake za **zastрупitev** z gobami. Kaj moraš narediti, če se pojavijo?

---

---

---

9. Nariši gobo in poimenuj njene dele.

10. Živali so se v gozdu naselile v določenem gozdnem nadstropju zaradi  
\_V\_\_\_\_\_ in \_H\_\_\_\_\_.

11. Sova, kukavica in žolna so \_\_\_\_\_ in živijo  
\_\_\_\_\_. Napiši še vsaj tri živali, ki živijo na drevesu -  
\_\_\_\_\_.

12. Živali, ki **jedo rastline**, smo poimenovali \_\_\_\_\_ živali.

**13. POBARVAJ**

- **KORISTI** gozda z **modro**
- **OGROŽANJE** gozda z **rdečo**



➤ **VAROVANJE** gozda z **zeleno**

- daje kisik
- divja odlagališča smeti
- čistilne naprave (filtri)
- zadržuje hudournike
- les (za pohištvo, kurjavo,...)
- kurimo s plinom
- hodimo peš
- naravne sile (požari, veter,...)
- pogozdovanje (sajenje mladih dreves gozdu)
- zadržuje plazove
- industrija (tovarne)
- rekreacija
- nenačrtovana sečnja dreves
- pozimi hranimo rastlinojedo
- divjad



<b>Osnovna šola :</b>		<b>Razred: 7.r./9</b>
<b>Predmet: Naravoslovje</b>		
<b>Učni sklop: SNOVI</b>		<b>Št. ur. 7</b>
<b>Datum:</b>		<b>Zapor. Št. ure:</b>
<b>Izvajalec:</b>		
<b>Temeljni standardi znanj:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikujejo med snovmi iz katerih so predmeti,</li> <li>▪ naštejejo nekaj naravnih in izdelanih snovi,</li> <li>▪ vedo, da rudo kopljejo v rudnikih in iz nje pridobivajo kovino,</li> <li>▪ naštejejo primere kamnin in mineralov in jih povežejo z uporabo,</li> <li>▪ poznajo pomen simbolov za označevanje nevarnih snovi in glavne primere nevarnih snovi,</li> <li>▪ poznajo nekatere načine varnega ravnanja z nevarnimi snovmi in njihovega shranjevanja.</li> </ul>		
<b>Minimalni standardi znanj:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>znajo našteji različne snovi,</b></li> <li>▪ <b>vedo, da rudo kopljejo v rudniku in iz nje pridobivajo kovino,</b></li> <li>▪ <b>naštejejo nekaj primerov kamnin in njihovo uporabo,</b></li> <li>▪ <b>naštejejo nekaj primerov nevarnih snovi.</b></li> </ul>		
<b>Did. sistemi, metode in oblike:</b> Razgovor, razlaga, pripovedovanje, opazovanje, zapis, metoda didaktične igre, metoda demonstracije, metoda eksperimentalnega dela. Frontalna, individualna, delo v dvojicah.		
<b>Medpredmetne povezave:</b> družboslovje, gospodinjstvo		
Preverjanje in ocenjevanje znanja: natančnost opazovanja in opisovanj, razumevanje pojmov, sprotno ustno preverjanje znanja		
<b>Pojmi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• snovi-naravne in izdelane</li> <li>• snovi – čiste snovi, zmesi</li> <li>• ločevanje: filtriranje, magnet, kristalizacija, kromatografija, s sejanjem, po videzu</li> <li>• kamnine</li> <li>• fizikalne in kemijske spremembe</li> <li>• minerali: granit, apnenec, glina, kremen, dragi kamni</li> <li>• rudnik, premogovnik</li> <li>• simboli za označevanje nevarnih snovi: eksplozivno, vnetljivo, strupeno, zdravju škodljivo, jedko</li> </ul>		
<b>Učni viri in sredstva:</b> slikovno gradivo, Naravoslovje-delovni učbenik za interno uporabo, učbenik (Naravoslovje – Modrijan, STR. 8-9, 12-12, Naravoslovje – DZS, STR. 10-15), zmes železovih opilkov in peska, magnet, zmes vode in peska, lij, filtrirni papir, čašo, »vrečka presenečenja«		
<b>DEJAVNOSTI UČITELJA</b>		<b>DEJAVNOSTI UČENCA</b>
<b><u>1. PREDMETI SO IZ SNOVI, NARAVNE IN IZDELANE SNOVI</u></b>  <b>SNOVI</b> imajo maso in zavzemajo prostor. Med seboj se ločijo po lastnostih: barvi, siju, trdoti, nekatere po vonju in okusu. Nekatere so strupene, lahko so trde, tekoče, plinaste. <b>NARAVNE SNOVI</b> so snovi, ki so v naravi (nafta, kamen, glina, les...). <b>PRIDOBLENE SNOVI</b> so snovi, ki jih pridobimo iz naravnih snovi (papir, plastika, steklo, kovine...). Mnoge snovi, ki jih potrebujemo v življenju so v		-V »vrečki presenečenja« si s tipanjem izbere in prepozna predmet in ga opiše učencem npr. okrogle oblike, mehko, gladka površina, uporabnost...dokler mu ne »zmanjka« besed oz. dokler sošolec ne prepozna predmeta. Te predmete razvrstijo med naravne snovi in pridobljene snovi, ter opisujejo njihove lastnosti in uporabo.  - reševanje nalog v delovnem učbeniku za interno uporabo



naravi. Kamen lomijo v kamnolomu, glino kopljejo v glinokopu, les dobimo v gozdu. Marsikaterih snovi pa v naravi ni. Dobimo jih iz surovin, ki so v naravi: umetne mase pridobivamo iz nafte, železo iz železove rude, sol iz morske vode. Snovi v naravi so surovine za pridobljene snovi.

## ČISTE SNOVI IN ZMESI

### ČISTE SNOVI

Vsi deli snovi imajo enake lastnosti. V naravi so redke (zlato, minerali, žveplo, diamanti, živo srebro, železo...).

### ZMESI

Več čistih snovi je pomešanih. Deli snovi imajo različne lastnosti. V naravi jih je veliko (zrak, voda, kamnine...).

### KAKO DOBIMO ČISTE SNOVI IZ ZMESI?

Tehnike ločevanja:

- po videzu
- sejanje
- z magnetom
- kristalizacija
- filtriranje
- kromatografija

### SPREMEMBE SNOVI

Mnogi pojavi v naravi so povezani s spreminjanjem snovi. V neživem delu narave spremembe pogosto potekajo pod vplivom električnega toka, segrevanjem, osvetljevanjem.

### FIZIKALNE SPREMEMBE

Snov se ne spremeni, spremeni se stanje snovi (vrenje vode, raztapljanje sladkorja v čaju, drobljenje kamnja, žaganje lesa, segrevanje peska).

### KEMIJSKE SPREMEMBE

Snov se spremeni (vrenje mošta, kisanje mleka, pečenje palačink, gorenje plina, če se zrezek zažge, rjavenje).

### BIOLOŠKE SPREMEMBE

Potekajo fizikalne in kemijske spremembe (razvoj piščeta v jajcu, rast nohtov, brstenje drevja).

## 2.) KAMNINE, MINERALI, KOVINE

Vsak dan uporabljamo milijone snovi, ki jih najdemo v zraku, vodi, zemeljski skorji.

- ločijo zrna (po videzu)
- ločijo železove ostružke in sol (z magnetom)
- izvedejo eksperiment »kako očistimo kuhinjsko sol onesnaženo s peskom?« (filtriranje in kristalizacija)
- na primerih iz vsakdanjega življenja sklepajo o vrsti spremembe (fizikalni ali kemijski).

-si ogledajo in otipajo nekatere kovine

- v različnih virih si ogledajo primere kamnin in mineralov





V zemeljski skorji najdemo rude in minerale. Imamo 2 osnovni vrsti rudnikov: dnevne kope in podzemne rudnike.

**KAMNINE** so trdne snovi iz mineralov, vsebujejo več vrst mineralov.

**MINERALI** so uporabni del kamnine, čisti mineral je ena sama snov.

Kamnine iz katerih pridobivamo kovine, se imenujejo **RUDE**. Rudo kopljejo v rudniku in iz nje pridobivajo kovino.

Boksit – aluminij: pločevinke, folije za gospodinjstvo, kuhinjske posode, letala.

Galenit – svinec: cevi, naboji-šibre, za spajkanje.

Hematit – železo: jeklenke za plin, ograje, cisterne.

Kovine so tudi: baker, cink, srebro, zlato...

Značilnosti kovin:

- so kovne
- dobro prevajajo elek. tok
- so tenljive
- zven
- so čvrste
- so težke

**KAMNINE** so:

- **apnenec** (uporablja se za apnenje zemlje, gradnjo cest, za izdelavo stekla, cementa)
- **granit** (uporabljamo za tlakovce, spomenike, obloge hiš)
- **marmor** (v kiparstvu, kot okrasni kamen)

**MINERALI** so:

- kremen (uporabljamo ga za kresanje isker, za izdelavo stekla)
- **kamena sol** (uporabljamo za kuhanje, taljenje ledu, za pridobivanje kemikalij)

Minerali so še: **kalciit, hematit, boksit, bakrov pirrit...**

### **SIMBOLI ZA OZNAČEVANJE NEVARNIH LASTNOSTI SNOVI**

Tudi v vsakdanjem življenju uporabljamo nevarne snovi. Z njimi moramo ravnati v skladu s priloženimi navodili. Poznati moramo simbole za označevanje nevarnih lastnosti snovi. Poskrbeti moramo tudi za varno shranjevanje snovi in odstranjevanje odpadkov teh snovi.

Simboli za označevanje nevarnih lastnosti snovi:

- v delovni učbenik za interno uporabo si nalepijo slike različnih kamnin oz. mineralov

- reševanje nalog v učbeniku za interno uporabo

- na različni embalaži prepoznajo simbole za nevarne snovi

- naštejejo nekaj nevarnih snovi

-v zvezek si nalepijo simbole za označevanje nevarnih snovi

- v učbeniku za interno uporabo rešijo naloge



**zdravju škodljivo, jedko, strupeno, vnetljivo,  
nevarno za okolje, radioaktivno, oksidirajoče.**

Navodila za ravnanje in shranjevanje nevarnih snovi:

- vedno preberi navodilo za uporabo
- kemikalije ne smejo biti v istih omarah, kot hrana in pijača
- kemikalije moramo vedno hraniti v tisti embalaži, kot smo jih v njej kupili
- embalaža mora biti iz ustreznega materiala, dobro zaprta in opremljena s posebnimi navodili in opozorili
- kemikalije, ki jih uporabljamo v gospodinjstvu, moramo hraniti v zaklenjenih omarah, oziroma na takih mestih, ki so nedostopna majhnim otrokom in živalim
- kemikalij nikoli ne puščamo v odprtih posodah
- ostanke kemikalij in stare kemikalije oddamo na ustrezna zbirališča

**Nevarne snovi, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju:** belilo, lak za lase, varikina, barvila, razkužila, pralni prašek, čistila, insekticidi



## Učni sklop: SNOVI - utrjevanje NARAVOSLOVJE 7. RAZRED

1. Naštej 5 snovi.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

2. Kaj je snov?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

3. Med naštetimi stvarmi obkroži snovi.

- |          |              |
|----------|--------------|
| a) volna | d) elektrika |
| b) avto  | e) lonec     |
| c) drevo | f) hrup      |

4. Pri posamezni snovi označi, ali je naravna ali je pridobljena.

snov	les	glina	nafta	železo	umetne mase	mineralna voda
<b>naravna</b>						
<b>pridobljena</b>						

5. Kako bi ločil zmes železovih in bakrovih opilkov?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

6. Kako bi očistil sladkor, onesnažen s peskom?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

7. Naštej tri zmesi.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

8. Kakšna je razlika med fizikalnimi in kemijskimi spremembami?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

9. Naštej tri pojave, pri katerih potekajo fizikalne spremembe.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

10. Med navedenimi snovmi obkroži kovine:

- a) boksit
- b) železo
- c) apnenec
- d) aluminij

11) Zakaj uporabljajo apnenec?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.



12. Kaj pomenijo predstavljeni simboli za nevarnost? S črto ustrezno poveži simbol in besedilo.

13. Zapisana imaš navodila za ravnanje in shranjevanje nevarnih snovi. Nekatera navodila so napačno zapisana. Tvoja naloga je , da jih pravilno zapišeš.

- a) Vedno preberi navodila za uporabo.
- b) Kemikalije shranjujemo v istih omarah kot hrano in pijačo.
- c) Kemikalij ne shranjujemo v isti embalaži, v kateri smo jih kupili, ampak jih damo v manjše posode, npr. plastenke, v katerih je bil sok, da je jih lažje uporabljamo.
- d) Embalaža mora biti iz ustreznega materiala, dobro zaprta in opremljena s posebnimi navodili in opozorili.



<b>Osnovna šola:</b>	<b>Učitelj:</b>	<b>Razred: 7.r./9</b>
<b>Predmet: NARAVOSLOVJE</b>		
<b>UČNI SKLOP: LASTNOSTI SNOVI (fiz)</b>		<b>Št. ur: 6</b>
<b>Datum:</b>	<b>Zapor. št. ure:</b>	
<b>IZOBRAŽEVALNI CILJI:</b> <b>Temeljni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>znajo primerjati snovi po lastnostih</li> <li>vedo, da imajo snovi maso, zavzemajo določen prostor in so različno goste</li> <li>poznajo priprave za merjenje mase in prostornine in jih znajo uporabljati</li> <li>znajo razvrščati snovi po gostoti</li> <li>razlikujejo med osnovnimi fizikalnimi veličinami (maso, prostornino) in njihovimi enotami</li> </ul> <b>Minimalni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>naštejejo nekaj lastnosti snovi</li> <li>ločijo med maso, prostornino in gostoto snovi</li> <li>poznajo priprave za merjenje mase in prostornine in jih znajo uporabljati</li> </ul>		
<b>Did. sistemi, oblike in metode:</b> Frontalna, skupinska, individualna, delo v parih Vprašalna, razlaga, razgovor, opazovanje, primerjanje, praktično delo, eksperimentalna, merjenje		
<b>Medpredmetne povezave:</b> TIT, GOS		
<b>Preverjanje in ocenjevanje znanja:</b> Minimalni standardi zadoščajo za pozitivno oceno.		
<b>Pojmi:</b> -različne lastnosti snovi: barva, trdota, sijaj, topnost, prevodnost itd. -fizikalne količine ( masa, prostornina) in njihove enote (kg,L) -gostota		
<b>Učni viri in sredstva:</b> Slikovno gradivo, naravni material, razpredelnice, embalaža...		

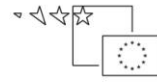


5 DEJAVNOSTI UČITELJA	6 DEJAVNOSTI UČENCA
<p><b>Lastnosti snovi</b> Primerjava različnih snovi po izbranih lastnostih (preglednica). Različne lastnosti snovi: barva, trdota, sijaj, topnost, prevodnost...</p> <p><b>Masa</b> Tehtanje teles iz različnih snovi.</p> <p>Telesa imajo svojo maso. Maso merimo z različnimi pripravami za merjenje mase: tehtnice... Maso merimo v <b>kilogramih (kg)</b>. Maso nekega telesa najlažje določimo tako, da jo primerjamo z znano maso. Pr. Tehnica na uteži</p> <p><b>Prostornina</b> Merjenje prostornine teles iz različnih snovi. Vsa telesa v naravi zavzemajo svoj prostor. Prostor, ki ga telo zavzema, imenujemo prostornina telesa. Merimo jo v <b>kubičnih metrih (m<sup>3</sup>)</b></p> <p><b>Gostota</b> Primerjalno ugotavljanje gostote snovi (gostejše-redkejša) Primerjajo maso, prostornino teles, gostoto snovi iz katerih so.</p> <p>Telesa z enako prostornino imajo lahko različne mase. Pr. Kocka plute je mnogo lažja od kocke svinca. Različne snovi imajo namreč različno GOSTOTO.</p> <p>Enota za gostoto je kilogram na kubični meter. <b>(kg/m<sup>3</sup>)</b>.</p> <p><math>gostota (\rho) = masa (m) / prostornina (V)</math> <math>m = \rho \cdot V</math></p> <p>Ločijo fizikalne količine (veličine) in njihove enote.</p>	<p><b>LASTNOSTI SNOVI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ugotavljajo, da imajo snovi različne lastnosti</li> </ul> <p>LASTNOSTI SNOVI SPUŠČAMO BALONE</p> <p>MASA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo, da imajo telesa maso</li> <li>• spoznajo priprave za merjenje mase in jih znajo uporabljati</li> <li>• primerjajo mase predmetov</li> </ul> <p>PREDMETI NISO ENAKO TEŽKI</p> <p>PROSTORNINA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo, da telesa zavzemajo določen prostor (prostornino)</li> <li>• spoznajo priprave za merjenje prostornine in jih znajo uporabljati</li> <li>• primerjajo prostornine teles</li> </ul> <p>PREDMETI NE ZAVZEMAJO ENAKEGA PROSTORA, OZ. NIMAJO ENAKE PROSTORNINE</p> <p>GOSTOTA spoznajo, da imajo telesa različno gostoto primerjajo gostoto snovi iz katerih so SNOVI NISO ENAKO GOSTE, OZ. NIMAJO ENAKE GOSTOTE</p> <p>-Razlikujejo fizikalne količine (veličine) in njihove enote.</p>



## 8. RAZRED

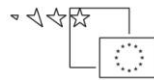
<b>Osnovna šola:</b>		<b>Učitelj:</b>	<b>Razred: 8.r./9</b>
<b>Predmet: Naravoslovje</b>			
<b>UČNI SKLOP: GIBANJE (Fiz)</b>			<b>Št. ur: 3</b>
<b>Datum:</b>			<b>Zapor. št. ure:</b>
<b>Temeljni standardi znanj:</b> - razlikujejo med gibanjem in mirovanjem opazovanega telesa glede na okolico - ločijo enakomerno in neenakomerno gibanje			
<b>Minimalni standardi znanj:</b> - razlikujejo med gibanjem in mirovanjem opazovanega telesa glede na okolico.			
DID, SISTEMI, OBLIKE IN METODE: <b>RAZGOVOR, RAZLAGA, PRIPOVEDOVANJE, OPAZOVANJE, ZAPIS...</b> Frontalna, individualna oblika dela			
<b>Medpredmetne povezave:</b> ŠVZ, TIT			
<b>Preverjanje in ocenjevanje znanja:</b> Minimalni standardi zadoščajo za pozitivno oceno, natančnost opazovanja, zavzetost pri izvajanju vaj, razumevanje pojmov, sprotno ustno preverjanje znanja, pisno preverjanje in ocenjevanje znanja			
<b>Pojmi:</b> ravno, krivo gibanje, enakomerno, neenakomerno gibanje			
<b>Učni viri in sredstva:</b> Slikovno gradivo, kolebnica, žoga, balon, kocka, papir, ..., učni in delovni listi, učbenik ( <i>Moja prva fizika 1 - Modrijan</i> ), gradivo s seminarja ( <i>Radovljica 2003</i> )			
<b>7 DEJAVNOSTI UČITELJA</b>		<b>8 DEJAVNOSTI UČENCA</b>	
<b>FIZIKA</b> Fizika je naravoslovna veda, ki raziskuje naravne pojave. Ukvarja se z gibanjem, potapljanjem, toploto, delovanjem orodij, strojev, valovanjem, zvokom...  <b>GIBANJE</b> Gibljejo se živa bitja in tudi predmeti (letalo leti, avto vozi, kamen pada...) Opazovano telo se glede na okolico lahko giblje ali miruje. Pr. Kadar gledamo Luno na oblačnem nebu, se nam zdi, da se premika Luna in ne oblaki. Pr. Kadar sedimo, in se mimo nas nekaj premika, ne vemo natančno, ali se premikamo mi ali drugo.  Da lahko ločimo mirovanje od gibanja telesa, moramo iz okolice izbrati neko telo, glede na katerega lahko rečemo, da se telo giblje. Pr. Za gibajoči se avto iz okolice izberemo cesto, drevo, njivo... in zaključimo, da se avto giblje glede na cesto, drevo...  <b>TELO SE GIBLJE, ČE SPREMINJA SVOJO LEGO GLEDE NA OKOLICO.</b>  Gibanje je <b>PREMO (RAVNO)</b> , če se telo giblje po premici (letalo, vlak, avto po ravni cesti...). Gibanje pa je lahko <b>KRIVO</b> (avto v ovinku,		- se seznanijo s pojmom »fizika« - naravoslovna veda;  - opazovanje gibanja teles v okolici (razlikujejo med gibanjem in mirovanjem opazovanega telesa glede na okolico)  - opazovanje ravnega (let letala, vožnja avtomobila,...) in krivega (kolesarjenje, met predmetov v zrak,...) gibanja (ločijo ravno in krivo gibanje (kroženje)  - vrtenje kolebnice ter ponazarjanje kroženja in	



<p>gugalnica, letalo, kadar kroži...)</p> <p>Gibanje je lahko ENAKOMERNO, če telo v enakih časih naredi enake razdalje. Lahko pa je tudi NEENAKOMERNO (zaviranje, pospeševanje, padanje teles...)</p> <p>Kadar telo pospešuje svoje gibanje, je gibanje POSPEŠENO, pri zmanjševanju hitrosti pa je gibanje POJEMAJOČE.</p> <p>Pr. Padanje je pospešeno gibanje. Težji ko je predmet in višji kot je, hitreje pada.</p> <p>Vsako spremembo gibanja telesa povzroči neka sila.</p>	<p>nihanja</p> <p>- ponazarjanje enakomerne in neenakomerne hoje, teka (ločijo in pokažejo enakomerno in neenakomerno gibanje ter opredelijo hitrost)</p> <p>- spuščanje različnih predmetov z mize in po klancu, opazovanje pospešenega in pojemajočega gibanja (povedo, da je neenakomerno gibanje pospešeno ali pojemajoče, povedo in pokažejo, da je padanje pospešeno gibanje, spoznajo povezavo med pospeškom sile in mas)</p> <p>DL, Gibanje</p>
--	---

**Tabela 1: 8. razred**





## GIBANJE – ponovimo

- 1) Kdaj rečemo, da se neko telo giblje?
- 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) Če se neko telo giblje po premici, imenujemo to gibanje \_\_\_\_\_
- 4) Če zapelje avto v ovinek, se to gibanje imenuje \_\_\_\_\_
- 5) Kako imenujemo gibanje, ko telo v enakih časih naredi enake razdalje?  
\_\_\_\_\_
- 6) Napiši primer neenakomernega gibanja? \_\_\_\_\_
- 7) Padanje je \_\_\_\_\_ gibanje. Težji, kot je predmet, in višje, kot je, \_\_\_\_\_ pada.
- 8) Pri zmanjševanju hitrosti avtomobila je gibanje \_\_\_\_\_
- 9) Vsako spremembo gibanja telesa povzroči neka \_\_\_\_\_

[illegible]



<p>poveča, se valovna dolžina zmanjša.</p> <p><b>VALOVANJE NA VRVI</b></p> <p>Valovanje vrvi je podobno valovanju vrvi. Val se širi od začetka proti drugemu koncu vrvi. Podobno kot se premika ladja na vodi, se premika pentlja na vrvi. Pentlja in z njo deli vrvi zaniha le gor in dol.</p> <p>PR. Na konec vrvi priveži voziček. Če povzročiš motnjo (val) na začetku vrvi, se prenese po vrvi do konca in zaniha voziček. Voziček zaniha, ne da bi se ga roka dotaknila. Energija roke se je po vrvi prenesla do vozička in ga zanihala.</p> <p><b>VALOVANJE NA VZMETI</b></p> <p>V vzmeti ne nastajajo hribi in doline, pač pa se ovoji na nekaterih mestih zgostijo, na drugih pa razredčijo. Nastanejo ZGOŠČINE in RAZREDČINE, ki se širijo po vzmeti. Posamezni ovoji nihajo desno in levo, zgoščine in razredčine pa se širijo VZDOLŽ VZMETI. Na pritrjenem koncu se odbijejo in se vrnejo nazaj.</p> <p>Valovna dolžina takega valovanja je enaka razdalji med sosednjima zgoščinama ali med sosednjima razredčinama.</p> <p><b>VALOVANJE ZVOKA</b></p> <p>Podobno kot vzmet se širi tudi zvok. Oddajnik zvoka zatrese zrak okoli sebe. V zraku nastanejo zgoščine in razredčine, ki se širijo v obe smeri.</p> <p><b>VRSTE VALOVANJ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PREČNO VALOVANJE</li> <li>- VZDOLŽNO VALOVANJE</li> <li>- KROŽNO VALOVANJE</li> </ul> <p><b>VALOVANJE PRENAŠA INFORMACIJE</b></p>	<p>zavezana pentlja</p> <p>VALOVANJE NA VRVI Poskus: vrv -voziček</p> <p>VALOVANJE NA VZMETI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poslušanje raznih zvočnih sporočil</li> </ul> <p>PRIMERI</p> <p>VALOVANJE PRENAŠA INFORMACIJE - spoznajo, da se z valovanjem prenaša informacija.</p>
--	---



Osnovna šola:		Učitelj:	Razred: 8.r./9
Predmet: Naravoslovje			
UČNI SKLOP: Zvok (Fiz)		Št. Ur.: 3-4	
Datum:		Zapor. št. ure:	
Temeljni standardi znanj: <ul style="list-style-type: none"><li>- ob primerih pojasnijo nastanek in zaznavo zvoka</li><li>- vedo, da je hrup neprijeten zvok</li><li>- vedo, da lahko hrup poškoduje sluh in poznajo načine zaščite pred hrupom</li><li>- naštejejo primere škodljivosti hrupa in povedo, kako jih preprečiti</li></ul>			
Minimalni standardi znanj: <ul style="list-style-type: none"><li>- naštejejo primer oddajnika zvoka in sprejemnika zvoka;</li><li>- naštejejo primer škodljivosti hrupa;</li><li>- povedo, kako preprečiti škodljivost hrupa.</li></ul>			
DID. SISTEMI, OBLIKE IN METODE: RAZGOVOR, RAZLAGA, PRIPOVEDOVANJE, OPAZOVANJE, ZAPIS... Frontalna, individualna oblika dela			
Medpredmetne povezave: TIT,			
Preverjanje in ocenjevanje znanja: Minimalni standardi zadoščajo za pozitivno oceno. Razumevanje pojmov, natančnost opazovanja in poslušanja ter opis dogajanja, sprotno ustno preverjanje			
Pojmi: Zvok, membrana,			
Učni viri in sredstva: Slikovno gradivo- ropotulja, piščalka, membrana, čepki za ušesa, vata, naušniki učni in delovni listi, učbenik (Moja prva fizika 1 – Modrijan), gradivo s seminarja (Radovljica 2003)			
11 DEJAVNOSTI UČITELJA		12 DEJAVNOSTI UČENCA	
<b>NASTANEK IN ZAZNAVA ZVOKA</b> <b>ZVOK</b> je človeku zaželen informacija, z govorom se medsebojno sporazumevamo, z glasbo izražamo občutke in naša stanja, zvoki narave nam sporočajo dogajanje v naši okolici,...  Telesa, ki oddajajo zvok, so ZVOČILA (kitara, stroj, zvočnik...). Da zvok zaznamo potrebujemo sprejemnik zvoka. Pri nas je to UHO. Sprejemnik zvoka je tudi mikrofona. Zvok nastane, ko se zvočilo trese (niha) ali pa se trese vsaj del zvočila (npr. struna na kitari, membrana na zvočniku...). Tresenje zvočila povzroči motnjo v zraku (delci zraka nihajo). Motnja (zvočno valovanje) se širi v vse smeri. Ko pridejo zvočni valovi v uho (do mikrofona), zanihajo ušesno opno (opno mikrofona...) in posledica je, da slišimo zvok.  Skozi prazen prostor se zvok ne širi. Širi pa se skozi trdne snovi in tekočine, seveda z različnimi hitrostmi.  ODMEV – odboj zvoka  Osnovna vrsta zvoka je TON. Mešanici tonov		<b>NASTANEK IN ZAZNAVA ZVOKA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- pojasnijo nastanek zvoka (delovanje zvočila) in zaznavo zvoka</li><li>- opazovanje prenosa tresljaja nihajoče membrane – oddajnika na drugo membrano – sprejemnik zvoka (uho – nihanje bobniča; membrana mikrofona)</li><li>- poslušanje različnih zvokov</li></ul> <b>ŠKODLJIVOST HRUPA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- spoznajo, da je hrup lahko škodljiv zvok</li></ul>	



pravimo ZVEN (pr. Petje). Kadar pa ne gre za mešanico tonov, govorimo o POKU ALI ŠUMU. HRUP pa je ponavadi mešanica pokov in šumov.

### ŠKODLJIVOST HRUPA

**HRUP** pa je zvok, ki v naravnem ali življenjskem okolju vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju in počutju ali škodljivo vpliva na okolje.

Vir hrupa je vsak objekt ali naprava, katerega uporaba ali obratovanje povzročata v okolju stalen ali občasen hrup. Viri hrupa so tako industrijske in obrtne dejavnosti, gradbišča in gradbene dejavnosti, cestni in železniški promet, letališča, kakor tudi različne človeške aktivnosti v prostem času.

Hrup je lahko koristen ali škodljiv. Koristen je npr. opozorilni hrup (vzvrtna vožnja kamiona, sirena rešilnega avtomobila...). Med škodljive hrupe spada tudi preglasna glasba.

### PREPREČEVANJE HRUPA

Prekomerna obremenitev s hrupom v človekovem bivalnem in delovnem okolju ima za posledico najprej zmanjšano slušno razumljivost pri medsebojnem sporazumevanju, občutek nelagodja in zmanjšano koncentracijo.

V daljšem časovnem obdobju pa ima za posledico zmanjšano delovno sposobnost, stres, razne nevroze in delno ali popolno izgubo sluha.

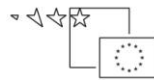
**Zaščita pred hrupom!**

Ena od zaščit pred hrupom so **NAUŠNIKI (SLUŠALKE)**. V dvorani si pomagajo z **OBLOGO STEN** (nekateri obloge lahko vsrkajo kar 99% zvočnega valovanja)

- se seznani s škodljivostjo hrupa in načini preprečevanja le-tega (zvočna izolacija).
- si ogledajo razpredelnico, merjeno z dB (prag slišnosti je 0dB, bolečinska meja je 120 dB)

### PREPREČEVANJE HRUPA

- zaščita sluha pred poškodbami zaradi hrupa s polaganjem dlani na ušesa, vate v sluhovod, z uporabo naušnikov



## VALOVANJE, ZVOK - preverjanje

1. Kaj se zgodi z gladino jezera, kadar dežuje?

---

---

2. Kaj je povzročil kamen, ki smo ga vrgli v vodo? Nariši in opiši.

---

---

3. Oblika motnje na vodni gladini je odvisna od predmeta, ki jo povzroča. Naštej ali nariši nekaj oblik valov.

---

---

4. Kaj se je zgodilo z valom, ko je dosegel breg?

---

---

5. Kaj je valovna dolžina?

---

---

6. Nariši val s kratko in dolgo valovno dolžino.  
KRATKA DOLGA

7. Valovanje na vrvi je podobno valovanju na vodi. Kaj povzroči, da vrv zaniha?

---

---

8. V vzmeti nastajajo zgoščine in razredčine, ki se širijo po vzmeti. Nariši vzmet z zgoščinami.

9. Opiši valovanje zvoka.

---

---



10. Ali valovanje prenaša informacije?

---

11. Napiši človeku koristno informacijo.

---

12. Dopolni. Telesa, ki oddajajo zvok, so \_\_\_\_\_. Da zvok zaznamo, potrebujemo \_\_\_\_\_. Pri človeku je to \_\_\_\_\_.

13. Kaj je odmev? Opiši kakšno svojo izkušnjo.

---

---

14. Kdaj je lahko hrup koristen in kdaj škodljiv?

---

---

15. Kako preprečujemo hrup?

---

---



<b>Osnovna šola:</b>		<b>Učitelj:</b>	<b>Razred: 8.r./9</b>
<b>Predmet: Naravoslovje</b>			
<b>UČNI SKLOP: Beljakovine-nosilke življenja ( KEM)</b>			<b>Št. ur: 3</b>
<b>Datum:</b>		<b>Zapor. št. ure:</b>	
<b>Temeljni standardi znanj:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vedo, da celice, tkiva in organe sestavljajo beljakovine</li><li>- vedo, da so beljakovine sestavljene iz aminokislin</li><li>- znajo naštetih dejavnike, ki vplivajo na spremembe (lastnosti) beljakovin</li></ul>			
<b>Minimalni standardi znanj:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- znajo naštetih dejavnike, ki vplivajo na spremembe (lastnosti) beljakovin</li></ul>			
DID. SISTEMI, OBLIKE IN METODE: <b>RAZGOVOR,RAZLAGA, PRIPOVEDOVANJE, OPAZOVANJE, ZAPIS...</b>			
Frontalna, individualna oblika dela			
<b>Medpredmetne povezave:</b> GOS			
<b>Preverjanje in ocenjevanje znanja:</b> <p>Minimalni standardi zadoščajo za pozitivno oceno.</p> <p>Natančnost opazovanja,razumevanje pojmov, opis eksperimenta, sprotno ustno preverjanje znanja...</p>			
<b>Pojmi:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• beljakovine</li><li>• aminokisline</li><li>• spremembe beljakovin</li></ul>			
<b>Učni viri in sredstva:</b> Slikovno gradivo, beljakovinska hrana, kis, gorilnik, učbenik ( <i>Moje telo</i> - Modrijan, Biologija 7(str.50)Kordiš			
<b>13 DEJAVNOSTI UČITELJA</b>		<b>14 DEJAVNOSTI UČENCA</b>	
<b>Beljakovine – nosilke življenja</b> <p>Beljakovine so gradbeni material vsake celice oz. sestavni del vseh organov človeškega telesa, so pomembne pri obrambi organizma pred boleznimi.</p> <p>Telo lahko izkoristi beljakovine šele potem, ko jih prebavni sokovi v želodcu in črevesju razkrojijo v AMINOKISLINE, ki so sestavina BELJAKOVIN.</p> <p>Aminokisline sestavljajo: ogljik, vodik, kisik, dušik, fosfor, žveplo</p> <p>Beljakovine so živalskega in rastlinskega izvora. Živalske beljakovine izvirajo iz mesa, mleka, jajc... rastlinske pa iz žitaric, testenin, krompirja, zelenjave.</p> <p>Človek mora vzdrževati določeno količino beljakovin in jih stalno dopolnjevati z beljakovinami iz hrane. Beljakovine se v telesu razgradijo in jih organizem izrabi.</p> <p>Dnevno potrebuje človek 1g beljakovin na kilogram telesne teže. Premalo beljakovin v hrani povzroči slabokrvnost, neodpornost...</p> <p>Človek mora uživati uravnoteženo prehrano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- maščobe (rezervna zaloga energije)</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- spoznajo, da so beljakovinske snovi ključne za življenje;</li><li>- se seznani, da so gradniki beljakovin aminokisline;</li><li>- ugotovijo, da so beljakovine občutljive na zunanje dejavnike;</li><li>- se zavejo pomena beljakovin za zdravo življenje.</li></ul> <p>Ogled kuharske knjige – prikaz vsebnosti živil</p>	





- ogljikove hidrate (sladkor-vir energije)
- beljakovine (gradivo za celice)
- vitamine (A,B,C,D,E,K)
- balastne snovi (uravnavajo pretok snovi skozi prebavno cev)
- minerale (kalcij, fosfor, železo, jod, natrij)
- vodo

#### SPREMEMBE BELJAKOVIN

Beljakovine imajo naslednje lastnosti:

- topnost beljakovin v vodi
- zakrknjenost beljakovin

Ker se nekatere beljakovine v vodi topijo, beljakovinskih živil ne smemo preveč prati ali namakati v vodi. Voda izluži iz živil na ta način precej beljakovin in živila osiromaši.

Beljakovine, ki so v vodi netopne, vežejo vodo in nabreknejo. To izkoristimo npr. Pri fižolu, ki ga namakamo v vodi, da se poveča volumen in se hitreje skuha.

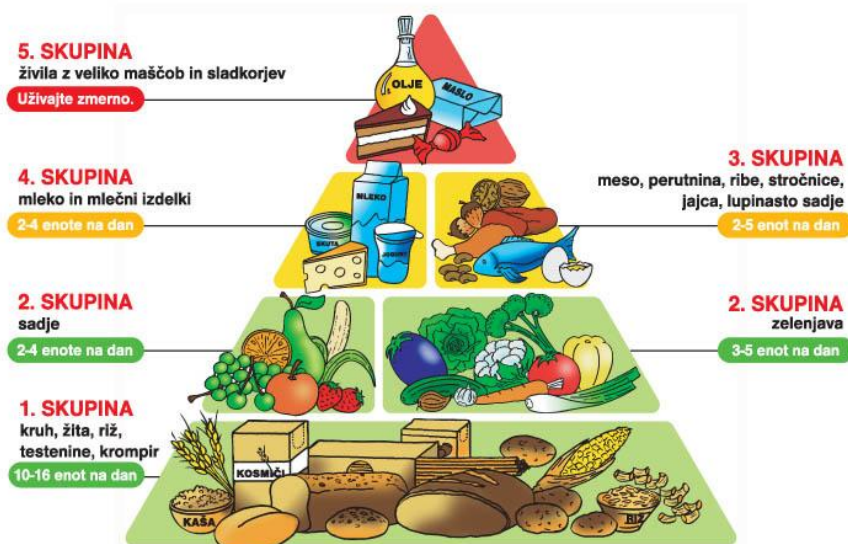
Zakrknjenost, drugo pomembno lastnost beljakovin, povzročajo vročina, kisline in encimi. Beljakovine zakrknjejo pri različnih temperaturah. Najprej zakrknje zunanja plast živila in ta preprečuje izločanje sokov iz notranjosti. Zato meso pred pečenjem oblijemo z vročo mastjo, če želimo dobro pečenko. Kadar pa želimo dobro mesno juho, damo kuhati meso v mrzlo vodo, da beljakovine počasi zakrknjejo. Pri tem se iz mesa počasi izcejajo snovi, ki naredijo juho okusno in močno.

Dokazovanje spremembe beljakovin pod vplivom zunanjih dejavnikov (toplota, kisline, baze in soli)

- toplot- večina beljakovin ni odpornih proti višjim temperaturam, pri segrevanju se skepijo in prismodijo – segrevanje beljaka nad čašo ali pečenje, kuhanje jajca
- kisline – beljakovina koagulira (se sesiri, skepi) – mleku dodajajo po kapljicah limonin sok
- baze – beljakovina koagulira (se izloči, sesiri) - Po kapljicah dodaja raztopino baze
- soli težkih kovin- beljakovina se izbora - po kapljicah **dodaja** raztopino soli težke kovine



## Z ZDRAVO PREHRANO IN GIBANJEM DO ZDRAVJA



## URAVNOTEŽENA PREHRANSKA PIRAMIDA

Ena enota živila je majhna količina živila (npr. pol rezine kruha, pol manjšega zrezka, pol srednje velike ribe ali 2dl mleka).

Mladi, aktivni, normalno prehranjeni,  
uživajte največje število priporočenih enot na dan.

Starejši, neaktivni, tisti s čezmerno telesno težo in debeli,  
uživajte najmanjše število priporočenih enot na dan.

**PRIPOROČAMO VSAJ POL URE ZMERNE TELESNE DEJAVNOSTI NA DAN!**



## BELJAKOVINE

### 1. Naštej živila, ki so glavni vir beljakovin!

---

---



### 2. Na etiketah posameznih živil imaš zapisane vrednosti (v gramih) beljakovin v 100 g živila.

V razpredelnico zapiši, koliko g beljakovin vsebuje posamezno živilo!

ŽIVILO	Vrednost beljakovin v gramih / 100gramov živila
MLEKO	
SKUTA	
TESTENINE	
JOGURT	

### 3. Beljakovine so:

- pomembne za RAST IN RAZVOJ VSEH TELESNIH TKIV,
- so sestavni del
- najdemo jih v

Delovno-opazovalni list

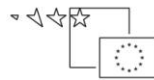
### KATERI DEJAVNIKI VPLIVAJO NA SPREMEMBE (LASTNOSTI) BELJAKOVIN?

#### 1. Vpliv toplote

Segrejmo jajčni beljak!

UGOTOVITVE:





## 2. Vpliv kisline

V mleko po kapljicah dodajamo limonin sok!

UGOTOVITVE:



## 3. Vpliv baze

V mleko po kapljicah dodajmo raztopino baze!

UGOTOVITVE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 4. Vpliv soli težkih kovin

V jajčni beljak po kapljicah dodajmo raztopino svinčevega nitrata!

UGOTOVITVE:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Dopolni!

Beljakovine se spremenijo pod vplivom

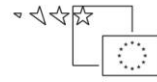
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.





## 1. RAZRED

Osnovna šola:		Učitelj:		Razred: 8.r./9	
Predmet: Naravoslovje					
UČNI SKLOP:				Št. ur: 6	
TOPLOTA IN TEMPERATURA					
Datum:				Zapor. št. ure:	
Temeljni standardi znanj:					
<ul style="list-style-type: none"><li>• vedo, da je temperatura ena od količin, s katero opišemo stanje telesa,</li><li>• poznajo pomen telesne temperature,</li><li>• navedejo posledice odstopanj temperature in nudenje prve pomoči,</li><li>• naštejejo primere segrevanja teles z delom in toploto,</li><li>• vedo, da toplota prehaja s telesa z višjo temperaturo na telo z nižjo temperaturo,</li><li>• razlikujejo, kdaj telo prejema in kdaj oddaja toploto,</li><li>• vedo, da različne snovi različno prevajajo toploto,</li><li>• opišejo pomen izolacijskih materialov,</li><li>• naštejejo načine toplotne izolacije.</li></ul>					
Minimalni standardi znanj:					
<ul style="list-style-type: none"><li>• poznajo pomen telesne temperature,</li><li>• navedejo posledice odstopanj temperature in nudenje pomoči,</li><li>• naštejejo primere segrevanja teles z delom in toploto,</li><li>• opišejo pomen izolacijskih materialov,</li><li>• naštejejo načine toplotne izolacije,</li></ul>					
DID. SISTEMI, OBLIKE IN METODE: RAZGOVOR,RAZLAGA, PRIPOVEDOVANJE, OPAZOVANJE, ZAPIS...					
Frontalna, individualna oblika dela					
Medpredmetne povezave:					
Preverjanje in ocenjevanje znanja:					
Minimalni standardi zadoščajo za pozitivno oceno.					
Pojmi:					
<ul style="list-style-type: none"><li>• kolektorji</li><li>• sončne elektrarne</li><li>• geotermalna energija</li><li>• segrevanje z delom</li><li>• toplo</li><li>• hladno</li><li>• vroče</li><li>• ledeno mrzlo</li></ul>					
Učni viri in sredstva: Slikovno gradivo					
15 DEJAVNOSTI UČITELJA			16 DEJAVNOSTI UČENCA		
TOPLOTA IN TEMPERATURA					
Toplota je količina s katero merimo energijo, ki jo med seboj izmenjujejo telesa. Enota za merjenje toplote je <u>J – joule</u> . Temperatura pa izraža stopnjo toplotnega stanja			<ul style="list-style-type: none"><li>• Merjenje telesne temperature</li><li>• Merjenje temperature zraka v učilnici in zunaj</li><li>• Merjenje temp. vode</li></ul>		



<p>snovi – zraka, vode, telesna temperatura. Temperaturo merimo s <b>stopinjami C (Celzija)</b>. Naprava s katero merimo temperaturo se imenuje <b>TERMOMETER</b>.</p> <p><b>PREVODNIKI IN IZOLATORJI TOPLOTE</b> Vse snovi se ne segrevajo in ohlajajo enako hitro. Snovi, ki toplote ne prepuščajo dobro imenujemo <b>IZOLATORJI TOPLOTE</b>. Take snovi uporabljamo za zaščito hiš in stanovanj pred prehudo vročino in mrazom. Te snovi preprečujejo toplotne izgube in dalj časa ohranjajo zeleno temperaturo prostorov, človekovega telesa, raznih predmetov. Med izolatorje prištevamo LES, STEKLENO VOLNO, PUH, STIROPOR, SIPOREKS, SLAMO, ...snovi, ki imajo v svoji sestavi veliko luknjic in zračnih prostorčkov. Snovi, ki toploto dobro prepuščajo pa imenujemo <b>PREVODNIKI TOPLOTE</b>. Uporabljamo jih tam, kjer želimo nekaj posebej dobro ogreti – na primer ploščo likalnika. Posebno dobri prevodniki toplote so KOVINE.</p> <p><b>SEGREVANJE TELES S TOPLOTO IN Z DELOM</b> Človek in predmeti se lahko segrevajo <b>z dovajanjem toplote ali pa z delom</b>. Ko dovajamo toploto, se temperatura vročih in hladnih predmetov čez čas izenači zaradi prehajanja toplote. Telesa se ohlajajo in segrevajo, saj toplota prehaja iz toplega na hladno in obratno. Prehajanje toplote se ustavi, ko se temperatura teles izenači. Predmeti in človek pa se segrevajo tudi zaradi dela. V nekaterih primerih je segrevanje dobrodošlo, v drugih pa škodljivo. Gibljive dele strojev je na primer potrebno še posebej mazati, da ne pride do pregretja in škode. V ta namen uporabljamo posebna strojna olja, ki onemogočajo trenje med posameznimi deli. Pri segrevanju se nekatere snovi talijo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Določanje toplote s tipanjem teles</li> <li>• Zapis snovi</li> <li>• Segrevanje različnih materialov s pomočjo vročega kuhalnika</li> <li>• Razvrščanje snovi v izolatorje in prevodnike toplote</li> <li>• Segrevanje podlage z dlanjo – ugotavljanje prehajanja toplote</li> <li>• Izdelava razpredelnice in zapis snovi</li> <li>• Segrevanje in merjenje temperature vode</li> <li>• Segrevanje dlani z drgnjenjem</li> <li>• Segrevanje železa s piljenjem</li> <li>• Segrevanje lastnega telesa z gibanjem</li> <li>• Zapis ugotovitev</li> </ul>
--	--

Tabela 2: 9 razred



Osnovna šola:		Učitelj:		Razred: 8.r./9	
Predmet: Naravoslovje					
UČNI SKLOP:				Št. ur: 6 ur	
SPREMEMBE SNOVI					
Datum:				Zapor. št. ure:	
Temeljni standardi znanj:					
<ul style="list-style-type: none"><li>Ločijo agregatna stanja</li><li>Vedo, da se tekočine pretakajo</li><li>Razlikujejo med fizikalnimi in kemijskimi spremembami</li><li>Vedo, da se pri kemijskih reakcijah spreminja snov in energija</li></ul>					
Minimalni standardi znanj:					
<ul style="list-style-type: none"><li>Naštejejo agregatna stanja</li><li>Naštejejo in opišejo nekaj sprememb snovi</li></ul>					
DID. SISTEMI, OBLIKE IN METODE: RAZGOVOR, RAZLAGA, PRIPOVEDOVANJE, OPAZOVANJE, ZAPIS...					
Frontalna, individualna oblika dela					
Medpredmetne povezave: gospodinjstvo, družboslovje, tehnika					
Preverjanje in ocenjevanje znanja:					
Minimalni standardi zadoščajo za pozitivno oceno.					
Pojmi:					
<ul style="list-style-type: none"><li>trdna snov, tekočine, kapljevine, plini</li><li>fizikalne spremembe</li><li>kemijske reakcije</li><li>nove snovi</li><li>snovne spremembe</li><li>energijske spremembe – svetloba, toplota</li><li>trdna snov</li><li>tekočine</li><li>kapljevine</li><li>plini</li><li>fizikalne in kemijske reakcije</li><li>snovne spremembe</li><li>energijske spremembe</li></ul>					
Učni viri in sredstva: Slikovno gradivo					
17 DEJAVNOSTI UČITELJA			18 DEJAVNOSTI UČENCA		
SPREMEMBE SNOVI					
AGREGATNA STANJA SNOVI					
Poznamo TRDNO, TEKOČE in PLINASTO agregatno stanje. Posamezne snovi lahko obstajajo v vseh treh agregatnih stanjih, odvisno od temperature. Taka snov je VODA. Voda je lahko tekočina, led ali pa plin, kadar izhlapeva. Snovi so zgrajene iz majhnih delcev, ki so različno razporejene. V trdnih snoveh so ti delci razporejeni potočno določenem vzorcu. Vzorec se poruši takoj, ko trdna snov postane tekočina, saj se delci lahko prosto gibljejo. V plinih pa se delci lahko			<ul style="list-style-type: none"><li>izvedejo poskus segrevanja ledu</li><li>primerjamo dogajanje z dogajanjem v naravi</li><li>talimo čokolado</li></ul>		
			<ul style="list-style-type: none"><li>narišemo eksperimentalne faze</li></ul>		



gibljejo po celotnem prostoru, zato se tako hitro širijo.

Ogljikov dioksid se prav tako lahko nahaja v vseh treh agregatnih stanjih. Nahaja se na primer v gaziranih pijačah. Takoj, ko pijačo odpremo, se močno zapeni, ker plin izhaja na prosto.

Tudi čokolada je lahko trdna ali pa tekoča.

### FIZIKALNE SPREMEMBE SNOVI

Snovi, ki jih srečujemo vsak dan, se stalno spreminjajo, le da vseh sprememb ne opazimo enako. Nekatere opazimo šele takrat, ko občutimo njihove posledice.

**Pri FIZIKALNIH SPREMEMBAH se spreminja oblika in struktura snovi**, ostale lastnosti pa ostanejo enake. Na primer kozarec, ki se razbije, dobi popolnoma novo obliko in strukturo, sama snov iz katere je narejen pa ostane enaka. Če vržemo na tla lubenico, spremeni obliko, ostale lastnosti kot so barva, okus pa ostanejo.

### KEMIČNE SPREMEMBE SNOVI

Kemične spremembe snovi so opaznejše, saj zaradi njih nastane popolnoma nova snov – torej se spremeni tudi sestava snovi. **Pri kemičnih spremembah snovi med seboj reagirajo in nastanejo nove snovi.**

Kemijske reakcije potekajo povsod okoli nas – ko kuhamo, zidamo, dihamo, ... Vse reakcije ne potekajo enako hitro. Reakcija med jedilno sodo in kisom je tako hitra in močna, da je videti kot bi bruhal vulkan. Reakcija med vodo in cementom traja precej časa in je končana šele, ko se masa popolnoma strdi.

### SPREMEMBE ENERGIJE

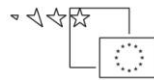
Energije se lahko spreminjajo iz ene v drugo.

Enostaven primer je, ko se **ELEKTRIČNA ENERGIJA spremeni v MEHANSKO**, torej v delo. To se dogaja, pri vseh strojih, ki opravljajo neko delo namesto nas in jih poganja elektrika. **ELEKTRIČNA ENERGIJA se lahko spremeni tudi v TOPLOTNO, SVETLOBNO, KEMIČNO ali pa v MAGNETNO ENERGIJO**. Prav tako se spreminja **MEHANSKA ENERGIJA v ELEKTRIČNO in TOPLOTNO** – na primer v elektrarnah. Pri kemičnih reakcijah se spremembe velikokrat kažejo v obliki SVETLOBNE in TOPLOTNE ENERGIJE.

Energija se nikoli ne uniči,, ampak se samo spreminja v druge vrste energije.

- izvajajo preproste eksperimente in opazujejo: **fizikalne** spremembe pri segrevanju ledu, trganju papirja, pri lomljenju krede, praskanju plinobetona, brušenju lesa,...
- opazujejo in zapisujejo reakcije
- zapis snovi
- izvajajo preproste eksperimente in opazujejo kemijske reakcije oz. spremembe pri gorenju papirja, raztapljanju šumeče tablete v vodi, kisanju, ... segrevanju magnezija,
- opazujejo in zapisujejo reakcije
- skupen zapis
- izvajajo preproste eksperimente in opazujejo spreminjanje svetlobne v toplotno energijo, električno v mehansko
- kemične reakcije v galvanskem členu - elektrika
- zapišemo spoznanja





**Ime in priimek:**

**Datum:**

**Razred:**

1. V katerih **enotah** merimo **toploto**? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- a) v joulih
- b) v stopinjah celzija
- c) v kelvinih

2. Katere snovi so izolatorji toplote? Kako si to ugotavljal?

---

---

---

3. Naštej 2 prevodnika toplote. Opiši ali nariši kakšen eksperiment.

---

4. V katerih agregatnih stanjih se lahko nahaja voda?

---

5. Obkroži črko pred **pravilnima odgovoroma**.

Obkroži kemijski spremembi.

- a) taljenje ledu
- b) gorenje plina
- c) razbitje kozarca
- d) pečenje palačink

6. Kaj se spreminja pri fizikalnih spremembah?

---

7. Kaj je recikliranje?

---

---

---

8. Naštej štiri predmete iz umetnih mas in napiši, kje oziroma za kaj se uporabljajo v vsakdanjem življenju.



---

---

9. Iz česa je sestavljen beton?

---

---

## Literatura

1. Ciljno načrtovanje letne priprave za pouk kemije v devetletni osnovni šoli, Mag. Mariza Skvarč, Zavod RS za šolstvo
2. UČNI NAČRT ZA PRILAGOJEN IZOBRAŽEVALNI PROGRAM Z NIŽJIM IZOBRAZBENIM STANDARDOM ZA PREDMET NARAVOSLOVJE V 4., 5., 6. RAZREDU (DRUGO TRILETJE), 2003
3. UČNI NAČRT ZA PRILAGOJEN IZOBRAŽEVALNI PROGRAM Z NIŽJIM IZOBRAZBENIM STANDARDOM ZA PREDMET NARAVOSLOVJE V 7., 8., 9. RAZREDU (TRETJE TRILETJE), 2003
4. Predlog posodobljenega učnega načrta za predmet naravoslovje, 2008
5. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o organizaciji in načinu dela komisij za usmerjanje otrok s posebnimi potrebami ter o kriterijih za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj otrok s posebnimi potrebami (Ul. RS št. 23/2007 z dne 16.03.2007).
6. Pravilniku o normativih in standardih za izvajanje vzgojno-izobraževalnih programov za otroke s posebnimi potrebami v osnovni šoli s prilagojenim programom in zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami (Ul. RS št. 16/07)
7. Opara B.: Otroci s posebnimi potrebami v vrtcih in šolah, Centerkontura. d.o.o., Ljubljana, 2005.
8. [http://www.pef.uni-lj.si/gorani/Zacetno\\_naravoslovje.html#Razvrscanje](http://www.pef.uni-lj.si/gorani/Zacetno_naravoslovje.html#Razvrscanje)
9. [http://www.pef.uni-lj.si/gorani/izpiti\\_did.nar.html](http://www.pef.uni-lj.si/gorani/izpiti_did.nar.html)
10. [http://www.pef.uni-lj.si/marjanh/demonstracijski\\_eksperiment.html](http://www.pef.uni-lj.si/marjanh/demonstracijski_eksperiment.html)
11. [www.studentinfo.net/.../950753\\_pedagoska\\_metodologija\\_odgovori.doc](http://www.studentinfo.net/.../950753_pedagoska_metodologija_odgovori.doc) <http://www.pedagoska-obzorja.si/revija/povzetki/po07-3-4.html>