

# OSNOVNA ŠOLA ZA ODRASLE

## UČNI NAČRT

# NARAVOSLOVJE IN TEHNIKA

**RAZRED:**  
5. razred

**ŠTEVILO UR:**  
36 ur

Avtorji besedila

Učni načrt so na podlagi učnega načrta za naravoslovje in tehnika v devetletni osnovni šoli (UN 1988, Predmetna kurikularna komisija za naravoslovje in tehniko) pripravili:

**dr. Janez Ferbar**, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta,

**Dragica Cvetrežnik**, OŠ dr. Janeza Mencingerja Bohinjska Bistrica,

**dr. Saša Glažar**, Univerza v Ljubljani, Pedagoška Fakulteta,

**Igor Hostnik**, OŠ Gabrovka,

**dr. Metka Kralj**,

**Marta Novak**, Zavod RS za šolstvo,

**mag. Anton Velikonja**, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta,

**mag. Irena Vodopivec**, Zavod RS za šolstvo.

## **Vsebina**

1 OPREDELITEV PREDMETA .....	4
2 SPLOŠNI CILJI PREDMETA .....	5
3 OPERATIVNI CILJI PREDMETA .....	6
4 TEMELJNI IN MINIMALNI STANDARDI ZNANJA .....	27
5 SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA .....	30
6 PRILOGI .....	33
6.1 Predlog znanja, ki ga morajo imeti izvajalci učnega načrta.....	33
6.2 Priporočeni viri znanja .....	33

# 1 OPREDELITEV PREDMETA

Predmet naravoslovje in tehnika v 5. razredu v predmetniku osnovne šole za odrasle obsega 36 ur. Nadaljuje se v predmetu naravoslovje v 6. in 7. razredu, tehniki in tehnologiji v 6. razredu ter predmetih biologija, kemija in fizika v 8. in 9. razredu.

## SMISEL IN NAMEN PREDMETA NARAVOSLOVJE IN TEHNIKA

1. Udeleženci naj pri pouku naravoslovja in tehnike naravo in tehniko izkustveno doživljajo, ju spoznavajo, z delom spreminjajo in z različnih stališč vrednotijo posege vanju. Ob izkušnjah z naravo in tehniko se uče ceniti vse, kar je dobro, lepo, res in prav.
2. Pojave v naravi, tehnične in tehnološke postopke se uče opisovati, razlagati, napovedovati in vplivati nanje. Uče se preverjati pravilnosti napovedi. Tehniške postopke se uče opazovati, opisovati, jih izbirati, uporabljati, načrtovati in preverjati uresničljivost načrtov.
3. Spoznanja in izkušnje o sebi, naravi in tehniki uporabljajo udeleženci za to, da se vključujejo v okolje in ga premišljeno in odgovorno spreminjajo. Navajajo se skrbeti za svoje telo, zdravje in dobro počutje. Uče se vzdrževati in izboljševati svoje okolje in uporabljati sodobno tehniko in tehnologijo.
4. Uče se sami in skupaj z drugimi presojati, kaj je prav, se odločati in delovati v svoje in skupno dobro.

Kako beremo učni načrt?

V prvem stolpcu tretjega poglavja so zapisani **operativni cilji predmeta**, ki opredeljujejo pojme in postopke, to je konceptualno in proceduralno znanje, ki naj ga udeleženec pridobi.

V drugem stolpcu so **dejavnosti**, predlagani vzorci za delo v razredu, po katerih se lahko uresničujejo operativni cilji predmeta. So zgolj nasveti učiteljem in niso zavezujoči.

V tretjem stolpcu so **predlagane vsebine**, ki opredeljujejo pojmovne sheme in teme, ob katerih je mogoče doseči operativne cilje predmeta.

V četrtem stolpcu so **specialnodidaktična priporočila**, namenjena učiteljem; ni nujno, da jih upoštevajo, če lahko ponudijo svoje alternative. Izhajajo naj iz izkušenj udeležencev.

V petem stolpcu so **medpredmetne povezave**, obvezne za učitelje, dosegli pa naj bi jih tudi udeleženci.

V četrtem poglavju so temeljni standardi znanja zapisani v krepkem tisku.

## 2 SPLOŠNI CILJI PREDMETA

1. Udeleženci naj naravo in tehniko doživljajo izkušensko, tako da:
  - preživljajo del svojega časa v različnih naravnih okoljih in opazujejo naravo z vsemi čutili in s preprostimi opazovalnimi pripomočki;
  - z naravnimi pojavi eksperimentirajo, to pomeni, da spoznavajo potek pojavov in povezave med njimi v znanih in nadzorovanih okoliščinah;
  - v preprostejših naravnih in tehničnih sistemih potek pojavov načrtujejo, usmerjajo in nadzorujejo, tako da kaj pridelajo ali izdelajo.
2. Udeleženci se izkušensko seznanijo z nekaj preprostimi naravnimi in umetnimi sistemi. Opazujejo, kako delujejo in kako so sestavljeni. Z eksperimentiranjem preskušajo delovanje sistemov in ugotavljajo, da je delovanje (funkcija) odvisno od zgradbe (strukture) sistema.

Preučujejo preproste tehnične sisteme. Načrtujejo, konstruirajo in oblikujejo nove. Izkustveno spoznajo, da sta zgradba in lastnost sistema odvisni od števila in lastnosti sestavin ter relacij med njimi.

Udeleženci z opazovanjem, s poskusi, ob delu in z uporabo virov podatkov raziskujejo povezave med strukturo in funkcijo.

3. Naravo in tehniko spoznavajo tudi iz izkušenj drugih. V ta namen se učijo uporabljati splošne in posebne pomenske sisteme (reprezentacije) in tehnologijo za izmenjavo podatkov in delo z njimi. Udeleženci uporabljajo te sisteme znamenj: prostorska območja, modele in simulacije, statične in gibljive slike in risbe, sheme in risbe z dogovornimi znamenji, govorni in pisani jezik, števila in matematične operacije, preglednice, histograme in grafe ter računalniške sisteme znamenj. Udeleženci se urijo v rabi različnih reprezentacij in tehnologije za delo s podatki. Le izurjenost na tem področju zagotavlja učinkovito uporabo virov podatkov za uk in pouk naravoslovja.
4. Uče se preudarno spreminjati okolje, zato spoznavajo tehnične in tehnološke postopke za prenos in spreminjanje teles, snovi, energije in podatkov. Pri tem se seznanjajo s tehnološkimi lastnostmi gradiv, obdelovalnimi postopki, orodjem in merilnimi pripomočki.

Pri delu in eksperimentiranju morajo znati sebe in druge varovati pred poškodbami, delovna sredstva pa pred okvarami.

Ob spreminjanju okolja se zavedo, da nekatere spremembe niso povsem obrnljive. Mnoge potekajo v eno smer same od sebe, v drugo smer pa jih je treba poganjati. Za pogon so potrebne gonilne razlike. Če jih v naravi ni, jih je treba ustvariti. Pri tem pa se porabljajo naravne zaloge snovi in energije.

Udeleženci spoznavajo, da moramo z naravnimi viri varčevati. To pomeni, da je treba ohranjati različnost in pestrost v naravi, in sicer tako, da se ogibamo (ireverzibilnim) procesom, ki razlike zmanjšujejo in odpravljajo.

5. Udeleženci se uče presojeti smotrnost in učinkovitost tehnoloških postopkov in tehničnih sredstev za doseganje postavljenih ciljev ter ocenjevati njihovo gospodarsko uspešnost.

Udeleženci postavljene cilje vrednotijo tudi po njihovih skupnih učinkih in posledicah za posameznika in za družbo. Ob tem se uče z etičnega stališča razsojati, kaj je prav in kaj ne.

Navajajo se na sodelovanje v procesih odločanja o večjih znanstvenih in tehničnih projektih, za katere je treba skupaj in vnaprej presoditi, ali so etično sprejemljivi, tehnološko smotrni in gospodarsko obetavni.

6. Z dejavnim sodelovanjem pri pouku in s praktičnim delom odkrivajo in razvijajo svoje sposobnosti, urijo spretnosti in razvijajo pozitivne osebnostne lastnosti. Oblikujejo pozitiven odnos do narave in tehnike ter kritičen odnos do posegov v naravo. Odkrivajo, da so naravni pojavi in tehnični sistemi podlaga za številne poklice in oblikujejo odnos do poklicnega dela.

### **3 OPERATIVNI CILJI PREDMETA**

#### **1. SHRANJEVANJE IN TRANSPORT**

1.1 PREMIKANJE, PREVAŽANJE IN PRENAŠANJE

1.2 SHRANJEVANJE IN PRETAKANJE SNOVI

1.3 ZAKAJ TEKOČINE TEČEJO?

1.4 TOPLOTA IN TEMPERATURA

1.5 GIBANJE SE PRENAŠA Z GONILI

1.5.1 Model verižnega gonila in naprave z verižnimi gonili

1.5.2 Izdelava preprostega predmeta

#### **2. RAZVRŠČANJE SNOVI IN SNOVNE LASTNOSTI**

2.1 TRDNE SNOVI, KAPLJEVINE IN PLINI

2.2 PRESIPANJE, PRETAKANJE, PRELIVANJE

2.3 MAGNETNE SNOVI

2.4 TOPLOTNA IN ELEKTRIČNA PREVODNOST SNOVI

2.5 PREPROSTI ELEKTRIČNI KROGI

2.6 KROŽENJE VODE IN GIBANJE ZRAKA

2.7 PRST JE ZMES

2.8 GIBANJE ZEMLJE

2.8.1 Dan, noč, senca

#### **3. ŽIVA BITJA SI IZMENJUJEJO SNOVI Z OKOLICO**

3.1 VRSTA HRANE - VRSTE ŽIVIL

3.2 RASTLINE SI HRANO NAREDIJO SAME, ŽIVALI JO DOBIJO IZ OKOLJA

3.3 Z DIHANJEM ŽIVALI IN RASTLINE SPREMINJAJO SESTAVO ZRAKA

3.4 KAKO DELUJE ČLOVEŠKO TELO?

3.4.1 Prebavila

3.4.2 Dihala

3.4.3 Srce, kri in žile

3.4.4 Čutila in živčevje

3.5 ŽIVA BITJA SO VIR HRANE

3.6 PREHRANJEVALNA VERIGA JE SESTAVLJENA IZ RASTLIN

(PROIZVAJALCEV), RASTLINOJEDCEV IN MESOJEDCEV

3.7 ČLOVEK JE S KMETIJSTVOM SPREMENIL NARAVNE PREHRANJEVALNE  
SPLETE

#### **4. SPREMINJANJE LASTNOSTI SNOVI**

4.1 MEŠANJE IN LOČEVANJE SNOVI

4.2 SPREMINJANJE LASTNOSTI SNOVI PRI SEGREVANJU, OHLAJANJU IN  
ZMRZOVANJU

4.3 ODLAGALIŠČE ODPADNIH SNOVI

4.4 ONESNAŽENA VODA IN ČIŠČENJE VODA

4.5 ČIST IN ONESNAŽEN ZRAK

#### **5. PODATKI**

5.1 HISTOGRAMI (STOLPIČNIKI)

5.2 STOLPIČASTI IN LOMLJENI GRAFI

5.3 KOLAČNIKI

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
Udeleženci:	Udeleženci:	<b>1 SHRANJEVANJE IN TRANSPORT</b>	<b>( okvirno 8ur )</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ločujejo premikanje teles z nošenjem, vlečenjem, potiskanjem in vožnjo</li> <li>ugotavljajo, da so sanke in drsalke toga telesa in jih je treba poganjati od zunaj;</li> <li>ugotavljajo, da so vozila na kolesih netoga in jih lahko poganjamo od zunaj ali od znotraj;</li> <li>ugotavljajo, da se kolesa lahko vrte tudi, če jih poganja nekaj na vozičku;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potiskajo in vlečejo sanke in voziček ter primerjajo gibanje obeh;</li> <li>pomikajo vozilo po valjih in kroglicah;</li> </ul>	<p><b>1.1 PREMIKANJE, PREVAŽANJE IN PRENAŠANJE</b></p> <p>Po kopnem je telesa mogoče nositi, dričati ali voziti.</p> <p>Ogrodje vozila nosi tovor.</p> <p>Telesa bolje drčijo po gladkih in namazanih površinah.</p> <p>Voziček lahko poganjamo od zunaj ali od znotraj.</p> <p>Vleka sani, klade po kroglicah ali valjih</p> <p>Vozila in modele na kolesih.</p>	<p>Delo v dvojicah.</p> <p>Udeleženci naj bodo pozorni na gibanje teles po drči (toboganu), na saneh, na smučeh, na rolkah.</p> <p>Primerjajo prenašanje in prevažanje v samopostrežbi.</p>	družba, slovenščina, likovna vzgoja
<ul style="list-style-type: none"> <li>spoznavajo sestavo vozil z notranjim pogonom;</li> </ul>	opazujejo, razstavljajo in sestavljajo modele na navijanje;			



<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo rezervoar (zbiralnik, hram) in njegov namen;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdelajo model vodovodne napeljave z rezervoarjem in ga preskusijo;</li> </ul>	<p>1.2 SHRANJEVANJE IN PRETAKANJE SNOVI - tekočine se pretakajo po ceveh</p> <p>Oskrba z vodo.</p> <p>Zajetje, zbiralnik, cevi, ventili.</p>	<p>Delo v manjših skupinah.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vedo, da vsako telo zavzema prostor;</li> <li>• vedo, da gre v posodo tem več snovi, čim večjo prostornino ima;</li> <li>• vedo, da na istem prostoru ne moreta biti dve telesi hkrati;</li> <li>• znajo primerjati prostornine teles različnih oblik;</li> <li>• spoznajo, da se pri gnetenju (ilovice, plastelina), presipanju (mivke in žita) in prelivanju (kapljevine) ohranja prostornina snovi;</li> <li>• vedo, da lahko pline shranjujemo stisnjene v posode (jeklenke, balone, žoge, zračnice);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opazujejo vpijanje vode in zraka v poroznih snoveh (goba, prst);</li> <li>• pretakajo vodo v posode različnih oblik in primerjajo prostornine;</li> <li>• merijo prostornine teles z izpodrivanjem vode;</li> <li>• stiskajo zrak v plastični brizgi;</li> <li>• pretakajo zrak v posodo z vodo;</li> </ul>	<p>Shranjevanje snovi.</p>	<p>Prostornina naj bo najprej lastnost posod, ki je pomembna za shranjevanje snovi. Pri kvadrastih posodah jo merimo s preštevanjem enotskih kock, pri posodah poljubnih oblik pa s prostornino nestisljive snovi, ki gre vanjo. Nato prostornino posplošimo na "polna telesa". Pri kvadrnih jo merimo s preštevanjem namišljenih enotskih kock, pri telesih poljubnih oblik pa s potapljanjem in merjenjem prostornine izpodrinjene vode.</p>	<p>matematika, gospodinjstvo</p>

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo, da gre v posodo več snovi, če snov stlačimo, zgostimo;</li> <li>• spoznajo različne načine shranjevanja snovi;</li> <li>• naštejejo posode in prostore za shranjevanje različnih snovi: tekočin, trdnih teles, plinov;</li> <li>• poznajo pomen embalaže za shranjevanje predmetov in snovi ter jo vrednotijo z ekološkega stališča;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preskušajo in opazujejo načine za shranjevanje snovi v šoli, doma in v trgovini;</li> <li>• preskusijo povečanje gostote in zmanjševanje prostornine pri tlačenju listja in taljenju snega;</li> <li>• s tehtanjem ugotovijo ohranitev mase pri različnih pojavih (tlačenje, taljenje, raztapljanje);</li> </ul>	Načini za shranjevanje snovi.	<p>Prostornina snovi v pokončnih posodah je tem večja, čim večje dno imajo in čim višje so.</p> <p>Teža snovi v posodi je tem večja, čim večja je prostornina posode in čim večja je gostota snovi.</p>	matematika
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vedo, da tekočine tečejo - iz izkušenj zvedo, da se podobno dogaja z zrnatimi snovmi, če se tresejo;</li> <li>• vedo, da kapljevina teče, če je med gladino in odtočno odprtino višinska razlika;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opazujejo pretakanje vode po koritih in ceveh z različnim nagibom;</li> <li>• opazujejo tok zrnatih snovi po nagnjenem koritu;</li> </ul>	1.3 ZAKAJ TEKOČINE TEČEJO ?	Opazujejo regulirane in neregulirane struge potokov. Seznanijo se s kanalizacijo.	družba
<ul style="list-style-type: none"> <li>• s poskusi povzamejo, da tlačna razlika poganja tekočinski tok;</li> <li>• poiščejo zglede za črpalke;</li> <li>• spoznajo preprost;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdelajo brizgalko iz plastenke;</li> <li>• preskusijo delovanje brizge in slamice za pitje;</li> <li>• proučijo delovanje;</li> </ul>		<p>Spreminjanje tlaka s pihanjem.</p> <p>Hidravlične naprave.</p> <p><i>Okoljska vzgoja:</i></p>	

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
manometer za merjenje tlaka;	kolesarske tlačilke;		<i>Vedo, da uporaba nekaterih pršilk škodljivo vpliva na okolje zaradi plina, ki je v njih.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo, da toplota teče s toplega na hladno;</li> <li>• začenjajo razločevati temperaturo in toploto;</li> <li>• se naučijo uporabljati termometer in stopinjo;</li> <li>• zvedo, da različne snovi različno prevajajo toploto;</li> <li>• spoznajo pomen izolacijskih materialov;</li> <li>• spoznajo vrste toplotne izolacije pri živih bitjih;</li> <li>• spoznajo postopke za obdelavo stiropora (rezanje, lepljenje);</li> <li>• ugotavljajo izolacijske sposobnosti stiropora;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznavajo temperaturo in toploto s kožo;</li> <li>• merijo temperaturo;</li> <li>• raziščejo in izdelajo model hladilne torbe;</li> <li>• merijo časovni potek temperature in ga vpisujejo v preglednico;</li> </ul>	1. 4 TOPLOTA IN TEMPERATURA	<p>S čutili v koži primerjamo temperaturo in toplotno prevodnost.</p> <p>S kožo zaznavamo, kako toplota teče skozi. Če odteka preveč toplote, nas zebe, če premalo, nam je vroče. Na toplotni tok ne vpliva le temperatura okoliških teles, zato se nam včasih zdi, da nas čutila varajo. Pa nas ne.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ob razstavljanju in sestavljanju preprostih strojčkov ali igrač, preučujejo njihove sestavne dele in delovanje;</li> <li>• vedo, da stroj sestavljajo pogonski, prenosni del ter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preučujejo strojček;</li> <li>• preučujejo verižni prenos na kolesu;</li> </ul>	1.5 GIBANJE SE PRENAŠA Z GONILI	<p>Za poučevanje uporabimo male gospodinjske strojčke, ročne vrtalnike.</p> <p>Za prenos gibanja z verižnim prenosom je najprimernejše kolo.</p>	

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orodje, povezano z ohišjem;</li> <li>• spoznavajo različne načine prenašanja gibanja;</li> <li>• opazujejo sestavine gonil, jih poimenujejo;</li> <li>• opišejo in predstavijo njihovo vlogo;</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajo sestaviti model verižnega gonila;</li> <li>• poimenujejo sestavine gonila in jih skicirajo z dogovorjenimi znamenji;</li> <li>• ločujejo pogonski del od gnanega dela;</li> <li>• vedo, da veriga prenaša gibanje;</li> <li>• spoznajo možnosti za uporabo verižnega gonila;</li> <li>• presojujejo ustreznost modela in predlagajo izboljšave;</li> <li>• znajo sestaviti, poimenovati dele in skicirati jermensko gonilo;</li> <li>• spoznajo, da jermen prenaša gibanje, lahko pa tudi breme;</li> <li>• spoznajo možnosti za uporabo jermenskega gonila;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ogledajo si model verižnega gonila;</li> <li>• spoznajo in uporabljajo znamenja za skiciranje verižnega gonila;</li> <li>• sestavijo, narišejo in preskusijo model verižnega gonila;</li> <li>• sestavijo model naprave z verižnim gonilom: viličar;</li> <li>• sestavijo in preskusijo modele jermenskega gonila;</li> <li>• sestavijo model naprave z jermenskim gonilom: tekoči trak, žičnice, tekoče stopnice;</li> </ul>	<p>1.5.1 Model verižnega gonila in naprave z verižnimi gonili</p> <p>Jermenska gonila in naprave s takimi gonili.</p>	<p>Za konstruiranje uporabljajo konstrukcijske zbirke.</p> <p>Udeleženci sestavijo različne modele z verižnimi gonili.</p> <p>Udeleženci uporabljajo konstrukcijsko zbirko.</p>	družba

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo napravo z zobniškim gonilom;</li> <li>• znajo poimenovati posamezne sestavine zobniškega gonila;</li> <li>• spoznajo, da morajo zobniki delovati ubrano;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preučujejo napravo z zobniškim gonilom (igrača - avtomobilček, ročni stepalnik);</li> <li>• sestavijo model zobniškega gonila;</li> </ul>	Zobniško gonilo.	Za preučevanje uporabljajo preproste naprave, ki imajo eno zobniško dvojico (ročni vrtalnik ...).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajo povezati dele gibajočega se predmeta;</li> <li>• spoznajo in uporabijo različne načine za spajanje (lepljenje ...);</li> <li>• usposablajo se v vrednotenju izdelkov;</li> </ul>	<p>Izdelajo predmet z ročičnim mehanizmom;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skiciranje;</li> <li>• načrtovanje postopkov izdelave;</li> <li>• izdelava sestavin;</li> <li>• sestavljanje delov v celoto;</li> <li>• preverjanje uporabnosti - delovanje izdelka;</li> </ul>	1.5.2 Izdelava preprostega predmeta	Izdelek lahko uporabijo pri drugem predmetu.	slovenščina
		<b>2 RAZVRŠČANJE SNOVI IN SNOVNE LASTNOSTI</b>	<b>( okvirno 10 ur )</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• razvrščajo snovi po gnetljivosti, stisljivosti, trdoti, gostoti</li> <li>• spoznavajo snovi po načinih preoblikovanja</li> <li>• o lastnostih snovi sklepajo iz poskusov</li> <li>• izkušnjsko ugotovijo, da je</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naredijo poskuse za razvrščanje snovi po agregatnih stanjih</li> </ul>	<p>2. 1 TRDNE SNOVI, KAPLJEVINE IN PLINI</p> <p>Trdne snovi lomimo, drobimo, sekamo in žagamo (te so trde); nekatere lahko gnetemo in režemo (te so mehke); kapljevine</p>	<p>Če damo snovem obliko, nastanejo telesa. Oblikovanje testa, lesa, papirja, mila, siporeksa, glin, plastelina.</p> <p>Če telesom vzamemo obliko, jih predelamo v snov.</p>	likovna vzgoja

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<p>trdnost izdelkov odvisna od relacij med sestavinami;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ugotavljajo tehnične in tehnološke lastnosti: papirnega gradiva; gline/plastelina in lesa</li> <li>• za različne namene izbirajo snovi z ustreznimi lastnostmi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preskušajo trdnost različnih vrst papirja;</li> <li>• s preoblikovanjem spreminjajo trdnost papirja;</li> <li>• preučujejo gnetljivost (plastičnost) gline in plastelina;</li> <li>• primerjajo cepljivost trsk;</li> </ul>	<p>tečejo, kapljajo, pršijo; plini tečejo in se raztezajo, da se jih stiskati. Trdne snovi in tekočine so goste, plini so redki.</p> <p>Trdota, plastičnost, prožnost, cepljivost.</p>	<p>Udeleženci s preprostimi poskusi ugotavljajo tehnološke lastnosti: trdnost, gnetljivost (plastičnost), prožnost, (elastičnost) cepljivost. Preskušajo lahko tudi druge materiale. Pazite na varnost!</p>	<p>likovna vzgoja</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• poskušajo sipkost zrnatih snovi;</li> <li>• pri pretakanju spoznavajo viskoznost (židkost) kapljev in;</li> <li>• razumejo zrnate snovi kot model kapljevine;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prelivajo, pretakajo, presipajo različne tekočine in zrnate snovi;</li> <li>• opazujejo, kako naglo kapljevine tečejo (voda, olje, smetana, med ...);</li> <li>• opažanja in ugotovitve predstavijo;</li> <li>• z gladino vode določajo vodoravno lego;</li> </ul>	<p>2.2 PRESIPANJE, PRETAKANJE, PRELIVANJE</p>	<p>Le z opazovanjem in s poskusi je mogoče spoznati lastnosti teles in snovi ter povezave med njimi.</p>	<p>likovna vzgoja</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo za vodo in zrak prepustne in neprepustne snovi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preskušajo, katere snovi prepuščajo vodo in zrak, katere ne (tkanine,</li> </ul>	<p>Prepustnost snovi.</p>	<p>Telesne lastnosti spoznavamo na vzorčnih telesih,</p>	<p>družba</p>

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
	polivinil, slama, mivka, plastelin ...); <ul style="list-style-type: none"> <li>opazujejo prenikanje vode skozi različne materiale;</li> </ul>		snovne pa na vzorcih snovi. Uporabnost je odvisna od lastnosti.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>preskušajo privlačne sile med magnetom in železom;</li> <li>raziščejo možnosti uporabe magnetov;</li> <li>spoznajo, da lahko jeklene predmete namagnetimo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raziskujejo delovanje magnetov in ugotovijo, da magneti privlačijo železo;</li> <li>izdelujejo kompas;</li> </ul>	2.3 MAGNETNE LASTNOSTI SNOVI	Udeleženci morajo z magneti delati praktično.	družba
<ul style="list-style-type: none"> <li>ugotovijo, da kovine dobro prevajajo toploto in elektriko, nekovine pa slabo;</li> <li>spoznajo sestavine (gradnike) električnih krogov;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>preskušajo toplotno in električno prevodnost s kuhinjskimi pripomočki;</li> <li>preskušajo električno prevodnost z baterijo in žarnico;</li> </ul>	2.4 TOPLOTNA IN ELEKTRIČNA PREVODNOST SNOVI	Vse poskuse z električnim tokom lahko delamo le z baterijo. Učence opozarjamo na nevarnosti električne napeljave.	družba
<ul style="list-style-type: none"> <li>spoznajo električni krog;</li> <li>znajo sestaviti preprost električni krog z žarnico, ploščato baterijo in stikalom;</li> <li>razumejo vlogo električnega stikala v električnem krogu;</li> <li>znajo narisati shemo električnega kroga;</li> <li>izdelajo model električnega kroga;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sestavljajo preproste električne kroge z žarnico, baterijo in stikalom;</li> <li>preučujejo delovanje žepne svetilke;</li> <li>s stikalom krmilijo električni krog;</li> <li>rišejo risbe in sheme električnega kroga;</li> <li>obdelujejo umetno maso, les, tanko pločevino in mehko žico;</li> </ul>	2.5 PREPROSTI ELEKTRIČNI KROGI	Tema je primerna za projektno učno delo.	

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• razumejo procese pri kroženju vode: spremembe temperatur, agregatnega stanja in gibanje;</li> <li>• spoznajo način merjenja zračnega tlaka, hitrosti in smeri vetrov;</li> <li>• spoznajo pomen vetra pri oprraševanju rastlin;</li> <li>• zvedo, kako izrabljamo veter in se zavedajo nevarnosti močnih vetrov;</li> <li>• načrtajo, izdelajo in preskusijo napravo za merjenje vetra;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grafično prikažejo kroženje vode v naravi;</li> <li>• s poskusi ugotavljajo, katere spremembe se dogajajo pri kroženju vode v naravi in v kakšnih okoliščinah potekajo v eno ali drugo smer;</li> <li>• zbirajo slikovno gradivo;</li> <li>• ugotovijo, da zrak čutimo, ko se giblje okoli nas ali se sami gibljemo v njem;</li> <li>• preskusijo, da zrak zavira gibanje;</li> <li>• izdelajo preprost barometer in/ali vetrokaz in ju preskusijo;</li> <li>• podatke vpisujejo v preglednico: merijo zračni tlak in/ali smer vetra in narišejo graf;</li> <li>• s povečevalnim steklom opazujejo cvetni prah;</li> <li>• opazujejo valovanje vode ali gibanje listja pri različnih jakostih vetra, opazujejo raznašanje semen;</li> </ul>	2.6 KROŽENJE VODE IN GIBANJE ZRAKA	<p>Naredijo poskus za ponazoritev kroženja vode. Z risbo ponazorijo kroženje vode v naravi.</p> <p>Opazovalne vaje lahko potekajo dlje časa.</p>	<p>družba</p> <p>družba, likovna vzgoja</p>



<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• opazijo različne sestavine v prsti;</li> <li>• opazijo različne barve in zrnatosti prsti;</li> <li>• vedo, da je prst vrhnja plast tal, ki vsebuje razkrojene rastlinske in živalske ostanke;</li> <li>• spoznajo pomen sestave prsti za rast rastlin;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• raziskujejo plasti v tleh;</li> <li>• ločujejo sestavine prsti z vodo in s sejanjem;</li> <li>• z dolivanjem vode merijo prostornino zraka v prsti;</li> <li>• s sušenjem in tehtanjem merijo delež vode v prsti;</li> </ul>	2. 7 PRST JE ZMES	Temo lahko obravnavamo kot projekt in jo povežemo s predmetom družba.	družba
<ul style="list-style-type: none"> <li>• povežejo nastanek dneva in noči z vrtenjem Zemlje okoli njene osi;</li> <li>• ugotove, da se dan zvezno prevesi v noč in da je vmes mrak;</li> <li>• iz izkušenj vedo, da se dan, mrak in noč razlikujejo po osvetljenosti;</li> <li>• iz izkušenj povzamejo, da telesa vidimo, če svetloba prihaja od njih v oči;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ponazarjajo nastanek dneva in noči s hrapavim globusom ali s hrapavo žogo in glavami učencev ter s svetilkami;</li> </ul>	2. 8 GIBANJE ZEMLJE 2.8.1 Dan, noč, senca	Treba je ugotoviti predstave učencev o dnevu, noči, mraku, vidljivosti teles in na tem graditi.	likovna vzgoja, slovenščina
<ul style="list-style-type: none"> <li>• iz opazovanj povzamejo, da se senca spreminja, če se svetilo (npr. sonce) in/ali osvetljeni predmet premika(ta);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z različnimi svetilkami in predmeti preučujejo senco;</li> <li>• spreminjajo možnosti za</li> </ul>		Razločevanje prisojnih in osojnih bregov je pomembno za izbiro bivališč, ljudi in rastlin.	

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vedo, da so oblika, velikost in osvetljenost senc predmetov odvisna od lastnosti predmeta in svetila in od medsebojne lege predmeta, svetila in zaslona;</li> <li>• prepoznajo prisojno in osojno stran predmetov;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vidnost sence;</li> <li>• rišejo sence;</li> <li>• ugotavljajo prisojno in osojno stran;</li> <li>• opazujejo posnemanje dnevnega gibanja Sonca na modelu;</li> </ul>			
		<b>3 ŽIVA BITJA SI IZMENJUJEJO SNOVI Z OKOLICO</b>	<b>( okvirno 13 ur)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• razvrstijo živila v skupine po izvoru;</li> <li>• vedo, kaj je zdrava prehrana in kaj spada k njej;</li> <li>• ugotovijo različno trajnost živil;</li> <li>• poznajo znake za strupene snovi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rišejo kolačnike o sestavi zaužite hrane (lahko tudi z računalnikom);</li> <li>• izdelajo plakat o zdravi prehrani;</li> <li>• sestavljajo jedilnike z zdravo prehrano;</li> <li>• razpravljajo o nevarnostih alkohola in mamil;</li> </ul>	<p>3.1 VRSTA HRANE – VRSTE ŽIVIL</p> <p>Zdrava prehrana.</p> <p>Pokvarjena hrana, strupene in škodljive snovi.</p>	<p>Delo naj poteka v gospodinjski učilnici.</p> <p>Zdravstvena vzgoja: problem zasvojenosti z alkoholom ali mamil prikazemo kot bolezen, ki ima telesne, duševne in socialne posledice. Zasvojenost je lažje preprečevati kakor zdraviti.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vedo, čemu rastline potrebujejo svetlobo;</li> <li>• zvedo, da si rastlina dela hrano iz ene sestavine zraka (ogljikovega dioksida) in vode;</li> <li>• poznajo živali, ki so</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s poskusom ugotavljajo, kako hitro raste mlad fižol v temi in na svetlobi;</li> <li>• z jodovico ugotavljajo ali je v rastlinah škrob, npr. v semenu fižola, krompirju, listih;</li> </ul>	<p>3. 2 RASTLINE SI HRANO NAREDIJO SAME, ŽIVALI JO DOBIJO IZ OKOLJA</p>	<p>Poskus z rastjo delajo v manjših skupinah v razredu. Učence spodbujamo, da sami načrtujejo poskus in izberejo način zapisovanja izidov.</p>	

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rastlinojedci, mesojedci, plenilci, zajedavci;</li> <li>po videzu ocenijo, ali je žival plenilec ali ne;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>razvrščajo hrano rastlinskega izvora;</li> <li>v preglednico vpisujejo imena živalskih vrst in poiščejo podatke o njihovi prehrani;</li> <li>primerjajo jedilnike domačih živali in njihovih divjih sorodnikov;</li> </ul>		Podatke o prehranjevanju različnih živali poiščejo v knjigah.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>poznajo pomen kisika za dihanje;</li> <li>spoznajo, da vsa živa bitja dihaajo;</li> <li>zvedo, da v telesu poteka proces, v katerem iz hrane in kisika nastajata ogljikov dioksid in voda - ta proces je podoben gorenju;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>primerjajo apnico, v katero so pihali zrak iz pljuč in vpihovali zrak s tlačilko;</li> </ul>	<p>3. 3 Z DIHANJEM ŽIVALI IN RASTLINE SPREMINJAJO SESTAVO ZRAKA</p> <p>Pri dihanju živo bitje sprejema kisik in izloča ogljikov dioksid in vodo.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>znajo opisati, kako potuje hrana v človeškem telesu;</li> <li>spoznajo, da so prebavni organi sestavljeni v (prebavno) cev, skozi katero poteka hrana enosmerno;</li> <li>znajo poimenovati prebavne organe;</li> <li>poznajo pomen osebne higiene pri preprečevanju bolezni;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob slikah in modelih opišejo pot hrane po človeškem telesu;</li> <li>izdelajo model prebavne cevi;</li> <li>po slikah in iz knjig ugotavljajo, kako je prebavna cev nameščena v človeškem telesu;</li> </ul>	<p>3. 4 KAKO DELUJE ČLOVEŠKO TELO ?</p> <p>3.4.1 Prebavila</p> <p>Potovanje hrane po prebavni cevi.</p> <p>Prebavna cev ima dve odprtini.</p> <p>Hrana potuje v eno smer.</p> <p>S hrano lahko pridejo v</p>	Delo v skupinah. Udeleženci naj bodo pozorni na pot, ki jo opravi hrana v človeškem telesu.	slovenščina, likovna vzgoja

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
		telo tudi škodljive stvari.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• opazijo, da se obseg prsnega koša pri dihanju spreminja;</li> <li>• podatke znajo prikazati s preglednico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s šiviljskim trakom izmerijo spremembo obsega prsnega koša pri dihanju;</li> </ul>	<p>3.4.2 Dihala</p> <p>Izmenični pretok po cevi z eno odprtino. Spremljanje poti zraka.</p>	<p>Delo v dvojicah.</p> <p>Udeleženci zapisujejo meritve v preglednice.</p>	<p>matematika, slovenščina, likovna vzgoja</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ugotavljajo, da so žile različno debele;</li> <li>• spoznajo tri vrste žil (arterije, vene, kapilare);</li> <li>• razumejo vlogo žil v človeškem telesu;</li> <li>• razumejo, da kri po žilah prenaša snovi;</li> <li>• znajo meriti frekvenco srčnega utripa;</li> <li>• ugotovijo spremembe srčnega utripa ob naporih;</li> <li>• znajo risati, brati in razlagati stolpčni prikaz (histogram);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opazujejo krvne žilice na svojih rokah ali na rokah sošolcev;</li> <li>• iz knjig in slik spoznajo, kakšne so žile v človeškem telesu in kakšno vlogo imajo;</li> <li>• merijo frekvenco (pogostost) srčnega utripa ob različnih dejavnostih in ugotavljajo, zakaj se frekvenca srčnih utripov spreminja;</li> <li>• narišejo stolpčni prikaz pogostosti srčnega utripa pri različnih dejavnostih;</li> <li>• črpalka kot model srca;</li> </ul>	<p>3.4.3 Srce, kri in žile</p> <p>Ožilje in srce sta sklenjeno cevje s črpalko. Srce je črpalka in tlačilka: a) srčni utrip, frekvenca, b) model srca</p>	<p>Delo v dvojicah.</p> <p>Delo v dvojicah.</p> <p>Risanje stolpčnih prikazov.</p>	<p>slovenščina</p> <p>matematika</p>

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo, da so čutila sprejemniki podatkov;</li> <li>• spoznavajo predmete in snovi z vsemi čutili;</li> <li>• z okušanjem, vonjanjem, otipavanjem, gledanjem in poslušanjem razvrščajo in urejajo predmete, snovi in pojave;</li> <li>• spoznajo, da je koža pomembno čutilo;</li> <li>• zvedo, da droge, alkohol in nekatera zdravila lahko spremene zaznavanje;</li> <li>• opišejo vlogo in naloge možganov;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iz vreče z zavezanimi očmi izbirajo predmete in jih poimenujejo;</li> <li>• z vonjem prepoznavajo snovi v preluknjanih škatlicah;</li> <li>• s poslušanjem prepoznavajo različna zvočila in živali, ki se oglašajo;</li> <li>• v preglednice zapisujejo pogostost glasov v različnih okoljih;</li> <li>• s pokušanjem prepoznavajo različne pijače;</li> <li>• urejajo glasove po višini ali glasnosti, pijače po sladkosti ali kislosti, telesa po navidezni temperaturi (po toplotni prevodnosti);</li> </ul>	<p>3.4.4 Čutila in živčevje S čutili razločujemo zunanje dražljaje po vrsti in količini.</p> <p>Odzivi čutil potujejo po živcih v možgane.</p>	<p>Delo v skupinah.</p> <p>Zdravstvena vzgoja: nevarnost drog, alkohola, zdravil.</p>	<p>slovenščina, likovna vzgoja, glasbena vzgoja</p>

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvedo, da so v živih bitjih nakopičene energija in hranilne snovi;</li> <li>• spoznajo, da zelene rastline namesto hrane potrebujejo zrak, vodo in sončno svetlobo;</li> <li>• ugotovijo medsebojno odvisnost živih bitij v naravi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opazujejo akvarij in model združbe v njem;</li> <li>• ugotavljajo ali je živali v akvariju treba hraniti ali ne;</li> <li>• primerjajo hitrost rasti fižola, koruze;</li> <li>• obiščejo biološko kmetijo;</li> <li>• na šolskem vrtu pridelajo hrano;</li> </ul>	3. 5 ŽIVA BITJA SO VIR HRANE	Akvarij naj bo čim preprostejši, v njem naj bodo po možnosti živa bitja iz okolice.	družba
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sestavijo nekaj prehranjevalnih verig v gozdu, mlaki in na travniku;</li> <li>• spoznajo pojem proizvajalcev in porabnikov v naravi;</li> <li>• razumejo medsebojne odvisnosti življenja na Zemlji od Sonca;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekološka igra;</li> <li>• narišejo živa bitja, ki so povezana v prehranjevalno verigo;</li> </ul>	3. 6 PREHRANJEVALNA VERIGA JE SESTAVLJENA IZ RASTLIN (PROIZVAJALCEV), RASTLINOJEDCEV IN MESOJEDCEV (PORABNIKOV)	Igra vlog. Opozorimo, da žival navadno poje več primerkov druge živali ali rastline.	likovna vzgoja

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
		<b>4 SPREMINJANJE LASTNOSTI SNOVI</b>	<b>(okvirno 7 ur)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- da je mogoče zmesi ločiti različno;</li> <li>- da nekatere zmesi težko ločimo na sestavine;</li> </ul> </li> <li>• opazujejo mešanje in ločevanje snovi v naravi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmesi lahko ločijo s sejanjem in vejanjem, trdne snovi ločijo od kapljev in z usedanjem, plavanjem, precejanjem in filtriranjem;</li> <li>• poiščejo mesta v naravi, kjer je vidno spiranje tal, in mesta, kjer je opaziti odlaganje/usedanje materialov;</li> <li>• pripravijo testo, oblikujejo pecivo - snovi v zmesi testa ne moremo več ločiti;</li> </ul>	4.1 MEŠANJE IN LOČEVANJE SNOVI	Iz različnih sestavin pripravijo jed in pijačo.	likovna vzgoja, družba
<ul style="list-style-type: none"> <li>• razumejo vpliv segrevanja in ohlajanja na spremembe snovi;</li> <li>• spoznajo litje;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taljenje in vlivanje voska;</li> <li>• zmrzovanje vode;</li> </ul>	4.2 SPREMINJANJE LASTNOSTI SNOVI PRI SEGREVANJU, OHLAJANJU IN ZMRZOVANJU		

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznajo pomen ločenega zbiranja odpadkov;</li> <li>• razumejo škodljivost divjih odlagališč;</li> <li>• utemeljijo pomen urejenih odlagališč;</li> <li>• zvedo, da se odpadki lahko uporabljajo kot surovine;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbirajo podatke o vrsti in količini odpadkov ter njihovem ločenem zbiranju;</li> </ul>	4.3 ODLAGALIŠČA ODPADNIH SNOVI	Okoljska vzgoja: mešanje snovi gre zlahka, za ločevanje sta potrebna delo in denar. Okolje varujemo, če preprečujemo mešanje.	družba, slovenščina
<ul style="list-style-type: none"> <li>• razumejo pomen varovanja vode in omejenost vodnih zalog;</li> <li>• naštejejo onesnaževalce površinskih voda in podtalnice;</li> <li>• ob slikovnem gradivu pojasnijo posledice onesnaževanja vode;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pripovedujejo o načinih varčevanja z vodo (v gospodinjstvu in industriji);</li> <li>• zbirajo slikovno gradivo in članke o čisti in onesnaženi vodi;</li> <li>• poskusijo filtrirati vodo;</li> <li>• obišejo čistilno napravo za odplake;</li> </ul>	4.4 ONESNAŽENA VODA IN ČIŠČENJE VODA	Okoljska vzgoja: Kaj bom sam naredil za ohranjanje čistih voda?	družba

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
		<b>5 PODATKI</b>	<b>Cilji tega poglavja naj se prepletajo z različnimi vsebinami učnega načrta.</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajo razvrstiti množico v dva ali več razredov, prešteti elemente v vsakem razredu in sestaviti preglednico porazdelitve po kvalitativni spremenljivki;</li> <li>• znajo elementom množice prirediti sestavine kake zbirke za sestavljanje histogramov in sestaviti histogram;</li> <li>• znajo narisati histogram na karirast papir in ga prikazati na računalniku;</li> <li>• razrede predmetov znajo urediti, sestaviti preglednico in narisati histogram;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razvrščajo množice in sestavljajo preglednice in histograme porazdelitev - pri tem uporabljajo vse vrste spremenljivk: kvalitativne (barva oblika, spol), semikvantitativne (dolžina teža, prostornina, če niso izmerjene) in kvantitativne (dobljene s štetjem in merjenjem);</li> <li>• rišejo histograme porazdelitev, s katerimi se seznanijo pri različnih šolskih predmetih;</li> <li>• zbirajo različno predstavljene histograme in piktograme iz medijev, jih interpretirajo in posnemajo tehnike risanja;</li> <li>• histograme naslavljajo, jih opremljajo s pojasnili ter interpretirajo - spreminjajo merila in tehnike sestavljanja ali risanja;</li> <li>• rišejo in zastavljajo vprašanja, ki se nanašajo na posamezne stolpiče, na primerjavo dveh ali več stolpičev in na celoten histogram;</li> </ul>	<p>5. 1 HISTOGRAMI (STOLPČNIKI)</p>	<p>Histograme lahko povzamejo iz tiska in javnih občil.</p>	
--	---	-------------------------------------	---	--

<i>Operativni cilji</i>	<i>Dejavnosti</i>	<i>Predlagane vsebine</i>	<i>Specialnodidaktična priporočila</i>	<i>Medpredmetne povezave</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>znajo uporabljati besede in besedne zveze, ki izražajo deleže: večina, skoraj vsi, manjšina, nobeden, polovica, tretjina;</li> <li>znajo deleže prikazati na kolačniku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z izseki kroga predstavijo različne deleže;</li> <li>z risanjem ugotavljajo nekatere zveze med deleži, na primer <math>1/3 = 2/6</math>.</li> </ul>	5. 3 KOLAČNIKI	Poudarimo branje kolačnikov v dveh dimenzijah.	

## 4 TEMELJNI IN MINIMALNI STANDARDI ZNANJA

### 1. Shranjevanje in transport

Udeleženec zna:

- \*- **ločiti premikanje teles z nošenjem, vlečenjem, s potiskanjem in z vožnjo;**
  - oceniti, da so sanke in drsalke toga telesa in jih je treba poganjati od zunaj;
  - določiti, da so vozila na kolesih netoga in jih lahko poganjamo od zunaj ali od znotraj;
- \*- **našteti različne načine shranjevanja snovi: tekočih, trdih, plinastih;**
  - primerjati prostornine teles različnih oblik;
  - razložiti pomen embalaže za shranjevanje predmetov in snovi ter jo vrednotiti z ekološkega stališča;
  - s konkretnim primerom pojasniti, da tekočina teče, če je med gladino in odtočno odprtino višinska razlika;
  - s konkretnim primerom pojasniti, da tekočine poganja razlika v tlaku;
  - ob razstavljanju in sestavljanju preprostih strojčkov ali igrač preučevati sestavne dele in njihovo delovanje;
  - pokazati na stroju ogrodje, pogonski in prenosni del;
- \*- **skicirati preproste predmete;**
- \*- **brati preproste načrte;**
  - iz sestavljanek sestaviti model verižnega in zobniškega gonila;
  - poimenovati sestavine gonila in jih skicirati z dogovorjenimi znamenji;
- \*- **našteti možnosti uporabe verižnega gonila;**
- \*- **upoštevati ukrepe za varno delo;**
- \*- **presojuditi ustreznost modela in predlagati izboljšave;**
  - iz sestavljanke sestaviti in poimenovati dele ter skicirati jermensko gonilo;
  - pokazati, da jermen prenaša gibanje;
- \*- **našteti možnosti uporabe jermenskega gonila;**
  - poimenovati posamezne sestavine zobniškega gonila;

### 2. Razvrščanje snovi in snovne lastnosti

Udeleženec zna:

- \*- **razvrstiti snovi po gnetljivosti, stisljivosti, trdoti, gostoti;**
  - izbrati snovi z ustreznimi tehničnimi lastnostmi za različne namene;
  - našteti nekaj snovi, ki so prepustne ali neprepustne za vodo in zrak;
  - utemeljiti rabo različnih posod in prostorov za shranjevanje in transport snovi;
  - preskušati privlačne sile med magnetom in železom;
- \*- **našteti možnosti za uporabo magnetov;**
  - našteti pripomočke za sestavljanje električnih krogov;
- \*- **sestaviti preprost električni krog z žarnico, ploščato baterijo in stikalom;**
  - narisati shemo električnega kroga;
- \*- **razložiti vlogo električnega stikala v električnem krogu;**
  - razložiti procese pri kroženju vode;
  - opisati pomen vetra pri opravljanju rastlin;

- \*- **našteti, kako izrabljamo veter;**
- načrtati, izdelati in preskusiti napravo za merjenje vetra;
- \*- **opisati pomen sestave prsti za rast rastlin;**
- povezati nastanek dneva in noči z vrtenjem Zemlje okoli svoje osi;
- prepoznati prisojno in osojno stran predmetov.

### 3. Živa bitja si izmenjujejo snovi z okolico

Udeleženec zna:

- \*- **razvrstiti živila glede na živalski in rastlinski izvor;**
- prepoznati znake za nevarne in strupene snovi;
- \*- **poimenovati prebavne organe;**
- opisati, kako potuje hrana v človeškem telesu;
- razložiti pomen zob za normalno delovanje prebavil;
- \*- **pojasniti pomen osebne higijene pri preprečevanju bolezni;**
- naštetih tri vrste žil (arterije, vene kapilare);
- razložiti vlogo žil v človeškem telesu;
- meriti frekvenco srčnega utripa;
- \*- **prepoznati spremembo srčnega utripa ob naporih;**
- prepoznati, da so čutila sprejemniki podatkov;
- \*- **našteti najpomembnejša čutila;**
- opredeljevati predmete in snovi z vsemi čutili;
- prepoznati, da je pomembno čutilo tudi koža;
- prepoznati, da živčevje uravnava delovanje telesa;
- opisati vlogo in naloge možganov;
- opisati, da so v živih bitjih energija in hranilne snovi;
- \*- **opisati, da zelene rastline namesto hrane potrebujejo zrak, vodo in sončno svetlobo;**
- razložiti medsebojno odvisnost živih bitij v naravi;
- sestaviti nekaj prehranjevalnih verig v gozdu, mlaki in na travniku;
- razložiti pojem proizvajalcev in porabnikov v naravi;
- opisati odvisnost vsega živega na Zemlji od Sonca;
- primerjati človekov položaj v prehranjevalni verigi.

### 4. Spreminjanje lastnosti snovi

Udeleženec zna:

- ločiti različne sestavine zmesi;
- razložiti vpliv segrevanja in ohlajanja pri spremembi snovi;
- utemeljiti pomen ločenega zbiranja odpadkov;
- \*- **razložiti pomen varovanja vode in omejenost vodnih zalog;**
- \*- **našteti onesnaževalce površinskih voda in podtalnice;**
- \*- **našteti glavne onesnaževalce zraka;**
- \*- **našteti nekaj ukrepov za čistejši zrak;**
- opisati pomen zračnih filtrov za čiščenje zraka

## 5. Podatki

Udeleženec zna:

\*- **pokazati višino in strmino stopnišč in klancev;**

- sestaviti in narisati stopnišča in klance, ki se jim strmina spremeni;

- klanec predelati v stopnišče;

- razvrstiti množico v dva ali več razredov, prešteti elemente v vsakem razredu in sestaviti preglednico;

- narisati histogram na karirasti papir in ga prikazati na računalniku;

- razrede predmetov urediti, sestaviti preglednico in narisati histogram;

- sestaviti preglednico za časovni potek pojava;

- narisati stopničasti graf pojava in pojasniti širino in višino stopnic;

- narisati lomljeni graf pojava in razložiti strmino;

\*- **uporabljati besede in besedne zveze, ki izražajo deleže: večina, skoraj vsi, manjšina, nobeden, polovica, tretjina;**

\*- **razbrati in prikazati deleže na kolačniku.**

## 5 SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA

Predmet naravoslovje in tehnika spada v tisti del naravoslovno-tehničnega izobraževanja, ki je namenjen vsem. Zato je obvezen, učitelj pa ima na voljo nekaj izbire. Njegova je tudi interpretacija.

Med cilji učnega načrta za predmet so spoznavanje pojmov in postopkov ter oblikovanje stališč. Učitelj in šola morata udeležencem ponuditi priložnost, da zapisane cilje dosežejo. Vendar pa je tudi od vsakega posameznega udeleženca odvisno, ali se bo to zares zgodilo.

### 1. Pojmi

Vsebino predmeta sestavljajo tele **pojmovne** strukture:

- *gibanje, shranjevanje in transport teles, snovi, energije in podatkov,*
- *lastnosti, vrste in spremembe snovi,*
- *raznolikost in podobnost živega,*
- *spremembe živega in spremembe (snovi, energije in podatkov) v živem svetu,*
- *izdelava predmetov, pridelava, predelava in obdelava snovi, energije in podatkov,*
- *skrb za dobro posameznikovo počutje, varnost in zdravje,*
- *skrb za okolje in splošno dobro.*

Telesa, snovi, energijo in podatke obravnavamo podobno. Vse je mogoče *shranjevati, premikati in predelovati*. Telesa in živa bitja so *razločljiva in števna*, snovi, energija in podatki so *zvezni in merljivi*. Telesa in živa bitja se gibljejo in spreminjajo obliko, velikost in sestavo.

Snovi, elektrika, energija in podatki se navadno lahko gibljejo (pogosto tečejo), se spreminjajo in pretvarjajo. (Mikroskopske zgradbe organizmov in zrnatosti snovi, elektrike, energije in podatkov še ne vpeljujemo.) Snovne, električne in nekatere druge tokove je treba poganjati. Ženejo jih gonilne razlike, na primer tlačna razlika in električna napetost.

Tokovi lahko prenašajo druge tokove. Tok krvi v žilah in vodni tok v rastlinah prenašata tokove različnih snovi, pa tudi energije. Električni tok prenaša tok energije, lahko pa tudi tok podatkov.

### 2. Postopki

*Delovne postopke* pri pouku naravoslovja in tehnike lahko razdelimo na *temeljne spoznavne postopke*, ki so splošno uporabni, ter *naravoslovne in tehnične postopke*, ki so posebnost tega področja. V središču naravoslovja in tehnike so pojavi. Opisujemo, razlagamo in napovedujemo jih s *spremenljivkami*. Zato je za spoznavni proces posebno pomembno, kako so delovni postopki povezani s *spremenljivkami in z znamenji zanje*.

Večino postopkov je mogoče izpeljevati na predmetih in pojavih ter na znamenjih zanje. Za to stopnjo razvoja je posebno pomembno, da udeleženci vse postopke izpeljujejo najprej v stvarnih okoliščinah in šele nato na znamenjih. Zato se morajo šole opremiti z učnimi pripomočki, učitelji pa usposobiti za njihovo rabo. V drugem triletju je treba nameniti posebno skrb vpeljevanju posebnih znamenj, ki so v rabi pri naravoslovju in tehnologiji.

### **Temeljni spoznavni postopki**

Prvi je *opazovanje*, pri katerem se udeleženci nauče razlikovati med časovnimi konstantami in spremenljivkami, to je med predmeti in pojavi. Temu sledita *opisovanje* in *zapisovanje*, pri katerem postopno vpeljujemo znamenja za spremenljivke. Z *razvrščanjem* vpeljemo kvalitativne, z *urejanjem* na pol kvantitativne, s *štetjem in merjenjem* pa kvantitativne diskretne in zvezne spremenljivke. Z različnimi načini *definiranja* vpeljemo lastnosti in relacije. *Prيرهjanje* vodi do povezav med množicami reči ali med množicami stanj dveh različnih pojavov in tako do matematičnih funkcij.

### **Naravoslovni postopki**

Pri *eksperimentiranju* izkušensko povezujemo pojave, ki jih izrazimo s časovnimi spremenljivkami. Z uporabo *različnih* reprezentancij predelamo attribute teles in pojave v znamenja. Z relacijami med znamenji, ki imajo lahko obliko izjav, grafov ali matematičnih zapisov, pa izražamo relacijo med pojavi. *Napovedovanje* in preverjanje napovedi sta kombinacija teoretskega in izkušenskega iskanja povezav med pojavi. Pri *postavljanju hipotez* povezujemo med seboj množice pojavov.

### **Tehnični in tehnološki postopki**

Pri *načrtovanju* na simbolni ravni iščemo vezi med zgradbo in delovanjem teles in sistemov. Pri obdelavi spoznavamo tehnološke lastnosti gradiva in njihovo uporabnost. Pri *izdelavi* nato te vezi v resnici vzpostavimo in pri *preskušanju* praktično preverimo, ali so lastnosti sestavin in relacije med njimi (struktura) zares povezani z delovanjem (funkcijo) tako, kot smo pri načrtovanju predvideli. Pri *vrednotenju* postane izdelek le ena od mogočih rešitev tehničnega problema, ki ga je mogoče izboljšati, polepšati in poceniti.

Udeleženci se delovnih postopkov uče v heterogenih skupinah. Ob tem spoznavajo, da je tudi delovna skupina sistem, katerega učinkovitost je odvisna od lastnosti njenih članov in od relacij med njimi.

Pri eksperimentalnem in praktičnem delu je treba še posebno poskrbeti za varnost pri delu in učence vzgajati za varno ravnanje. Udeleženci spoznajo smisel delitve dela.

### **3. Stališča**

Udeleženci naj bi del svojega časa radi preživljali v naravi, ker je prijetna, lepa in zanimiva. Uče se ceniti tehniške dosežke, ker so koristni. Prijetnosti in ugodje je treba doživljati z vsemi svojimi čutili, lepoto in zanimivost pa tudi s čustvi in pametjo.

Udeleženci spoznavajo tudi človekove škodljive vplive na okolje. Naravoslovje in tehniko je mogoče uporabiti tudi nápak, pa tudi sami sta izpostavljeni zmotam. Zato je treba budno spremljati družbene procese, v katere sta včlenjeni.

Udeleženci naj bi bili voljni sami in v različnih združenjih kaj storiti za ohranjanje narave in kulturne krajine ter za napredek tehnike.

### **4. Vezi med postopki, pojmi in stališči**

Stališča imajo poleg racionalne še čustveno podlago. Racionalno v naravoslovju je posplošljiv, čustveno pa temelji na čutenem in čutnem.

Zato je vzgoja stališč in vrednot vselej povezana z obsežnim in večstranskim doživljanjem enega, spoznanje pa je povezano z mislijo na mnogo.

Globoke čustvene izkušnje s posamičnim je mogoče sčasoma posplošiti na mnogo. V obrnjeni smeri pa najbrž ne gre: s spoznavanjem splošnega je najbrž težko priti do

globoko zasidranih stališč in vrednot, ki vodijo do moralnih odločitev in dejanj v konkretnih posebnih primerih. **Racionalno je temelj spoznanja, emocionalno je temelj ravnanja.** Brez emocionalne komponente lahko vse razumemo, pa ničesar ne ukrenemo, brez racionalne komponente pa preneglo ukrepamo, vendar izboljšamo le malo ali pa ničesar.

### **Priporočene oblike in načini preverjanja in ocenjevanja znanja**

Pri preverjanju in ocenjevanju naj učitelji zajamejo široko paleto udeležencevih odzivov:

- udeleženceva vprašanja in njihove odgovore,
- poročila,
- prispevke k razpravi,
- pisne in grafične predstavitve,
- poskuse,
- modele,
- tehnične izdelke,

Zlasti so pomembna poročila o uporabi znanja v življenjskem okolju.



## 6 PRILOGI

### Priloga 1

#### 6.1 Predlog znanja, ki ga morajo imeti izvajalci učnega načrta

Predmet lahko poučuje učitelj s strokovno izobrazbo, ki ustreza zahtevam 3. in 5. člena Odredbe o smeri strokovne izobrazbe strokovnih delavcev v devetletni osnovni šoli (Uradni list RS, št. 57-2721/1999).

Učitelj v osnovni šoli za odrasle mora imeti tudi temeljno znanje o izobraževanju odraslih, pridobljeno v različnih programih strokovnega spopolnjevanja.

Pred začetkom poučevanja naj se učitelji udeležijo naročenega programa stalnega strokovnega spopolnjevanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju za predmet naravoslovje in tehnika (priporočeno 80 ur).

### Priloga 2

#### 6.2 Priporočeni viri znanja

##### a) Za udeležence

Posebni učbeniki za osnovno izobraževanje odraslih ni, zato priporočamo, da učitelji izbirajo različne učne vire tudi iz drugih priporočenih virov znanja, iz dnevnega časopisja ter številnih virov in sprotne informacije, ki obravnavajo probleme iz vsakdanjega življenja in jih je mogoče povezati s temo, obravnavano pri predmetu.

Učitelji naj spremljajo sezname veljavnih učbenikov in priročnikov (za mladino), ki jih je potrdil Strokovni svet RS za splošno izobraževanje in so vsako leto objavljeni v Katalogu učbenikov pri Zavodu RS za šolstvo.

##### b) Za učitelje (pomoč učiteljem pri razumevanju učnega načrta)

- Labinowicz, E.: Izvirni Piaget, DZS, Ljubljana, 1989.
- Krapše, T. (ured.): Razvoj začetnega naravoslovja, Educa, Nova Gorica, 1992.
- Bailey, S.: Glava, srce in roke pri začetnem naravoslovju, PEF, Ljubljana, 1992.
- Ferbar, J. (ured.): Tempusovo snopje, DZS, Ljubljana, 1993.
- Krnel, D.: Zgodnje učenje naravoslovja, DZS, Ljubljana, 1993.
- Piciga, D.: Od razvojne psihologije k drugačnemu učenju in poučevanju, Educa, Nova Gorica, 1995.
- Vadnal, A. (ured.): Voda bo gnala moj mlinček, zbirka seminarskih nalog iz naravoslovja na razredni stopnji, ZRSŠ, Ljubljana, 1996.
- Papotnik, A.: 101 izdelek iz odpadne embalaže, Založba Obzorje, Maribor, 1994.
- Papotnik, A.: Izdelujemo iz lesa, Didakta, Radovljica, 1993.
- Skupina avtorjev: Od igre k tehniki, TZS, Ljubljana, 1987.
- Golob, Florjančič F., Tomšič M.: Jaz pa vem kako, TZS, Ljubljana, 1993.
- Papotnik, A.: S projektno nalogo do boljšega znanja, Izolit, Trzin, 1998.

- Florjančič, F., Požgan, F: Osnove tehnične vzgoje v 3.razredu osnovne šole, ZRSŠ, Ljubljana, 1990.
- Revija Naravoslovna solnica, Mondrijan, Ljubljana.