

## NARAVOSLOVNA PISMENOST, verzija za uporabo v šolskem letu 2018/2019 (del. verzija 7)

**Gradivo pripravila razvojna skupina za Naravoslovno Pismenost (RT NP), maj 2018** (Bačnik, A., Slavič Kumer S., Artač, S., Avsec, S., Banko, J., Bah Brglez, E., Delavec, S., Eršte, S., Fišer, G., Golob, N., Gostinčar Blagotinšek, A., Hajdinjak, M., Hartman, S., Hrast, Š., Ivančič, G., Kavčič, A., Kljajič, S., Kostanjevec, S., Majer, J., S., Mohorič, A., Moravec, B., Pavlin, J., Repnik, R., Skvarč, M., Torkar, G., Turel, T., Vičič, T., Wissiak Grm, K.)

### OPREDELITEV NARAVOSLOVNE PISMENOSTI

Naravoslovna pismenost zajema posameznikovo **naravoslovno znanje**, **naravoslovne spretnosti/veščine** in **odnos** do naravoslovja. Temelji na uporabi znanja, spretnosti/veščin za: **obravnavanje** naravoslovno-znanstvenih vprašanj, **pridobivanje** novega znanja, **razlaganje** naravoslovnih pojavov ter **izpeljavo** ugotovitev o naravoslovnih tematikah, ki temeljijo na podatkih in preverjenih dejstvih. Naravoslovna pismenost vključuje tudi **razumevanje značilnosti naravoslovnih znanosti** kot oblike človeškega znanja in raziskovanja, **zavedanje** o tem, kako naravoslovne znanosti in tehnologija oblikujejo naše snovno, intelektualno in kulturno okolje, ter **pripravljenost za sodelovanje** in **zmožnost sporazumevanja** o naravoslovno-znanstvenih vprašanjih kot razmišljujoč in odgovoren posameznik v odnosu do narave.

### GRADNIKI IN PODGRADNIKI NARAVOSLOVNE PISMENOSTI

Naravoslovno pismena oseba se je zmožna in pripravljena vključiti v argumentirane razprave o (naravoslovnih) znanostih in tehnologiji, za kar potrebuje naslednje kompetence oz. spretnosti/veščine:

## 1. NARAVOSLOVNO ZNANSTVENO RAZLAGANJE POJAVOV

	VRTEC	1. VIO	2. VIO	3. VIO	SŠ
...posameznik prepozna, razloži in ovrednoti razlago naravnih in tehnoloških pojavov, procesov, zakonitosti in njihovo povezanost/soodvisnost v sistemih... kar IZKAŽE TAKO DA :					
<b>1.1 priključ, povezuje in uporablja naravoslovno znanje za opis/ razlago pojavov z uporabo strokovnega besedišča</b>	<p>a) sebe in svoje neposredno okolje (preproste pojave) zaznava, odkriva in preučuje z uporabo vseh čutil in jih opiše z uporabo ustreznega besedišča</p> <p>b) za razlago preprostih pojavov uporabi lastne besede in strokovne besede s katerimi se ima možnost srečevati v ožjem okolju</p> <p>c) pri opisovanju/ razlagi pojavov razlikuje med vzrokom in posledico</p>	<p>a) lastne izkušnje in zamisli o pojavih iz ožjega okolja priključ, sooča in povezuje z usvojenim znanjem</p> <p>b) preproste pojave opisuje/razlaga z uporabo ustreznih strokovnih besed in besednih zvez v skladu s cilji učnega načrta</p> <p>c) pri opisovanju/ razlagi pojavov razlikuje med vzrokom in posledico</p>	<p>a) priključ ustrežno znanje ter ga uporablja za razlago pojavov v ožjem in širšem okolju</p> <p>b) smiselno povezuje, ureja/organizira podatke/pojme v preprosto hierarhično strukturo</p> <p>c) za opis/ razlago pojavov (pisno in ustno) uporablja temeljno strokovno besedišče v skladu s cilji učnih načrtov</p> <p>d) pri opisovanju/ razlagi pojavov razlikuje med vzrokom in posledico</p>	<p>a) priključ in povezuje usvojeno naravoslovno znanje (vezano na vse naravoslovne UN) in ga uporabi za opis/celotno razlago (tudi abstraktnih) pojavov/procesov znotraj obravnavanih sistemov</p> <p>b) smiselno povezuje, ureja/organizira podatke/pojme v hierarhično strukturo</p> <p>c) za opis/razlago pojavov/procesov uporablja temeljno strokovno besedišče v skladu s cilji učnih načrtov (ustno in pisno, tudi s pomočjo IKT)</p> <p>d) pozna načelo vzročnosti (kavzalnosti*)</p>	<p>a) v teoriji in praksi prepozna naravne in tehnološke pojave, procese in zakonitosti ter za celotno razlago pojavov/procesov dosledno uporablja strokovno besedišče (v skladu s cilji učnih načrtov) in strokovne argumente (ustno in pisno, tudi s pomočjo IKT)</p> <p>b) uporabi usvojene naravoslovne pojme, koncepte in teorije za celotno razlago kompleksnejših pojavov/procesov in s tem izkaže razumevanje narave kot soodvisno povezane celote</p> <p>c) smiselno povezuje, ureja/organizira podatke/pojme v hierarhično strukturo</p> <p>d) uporablja načelo vzročnosti (kavzalnosti*)</p>

1. NARAVOSLOVNO ZNANSTVENO RAZLAGANJE POJAVOV	VRTEC	1.VIO	2.VIO	3.VIO	SŠ
<p><b>1.2 iz virov* pridobiva ustrezne in relevantne informacije za razlago pojmov in pojavov ter pozna/uporablja znanstvene podatkovne zbirke (baze podatkov)*</b></p>	<p>a) informacije pridobiva v neposrednem okolju in v primernih virih</p> <p>b) razlikuje med domišljjskim in realnim svetom</p>	<p>a) informacije za razlago pojavov pridobiva iz konkretnih situacij in različnih (preprostih) virov</p>	<p>a) iz predlaganih/danih virov zbira ustrezne podatke za razlago in vire ustrezno navaja</p> <p>b) prepozna značilnosti predlagane podatkovne zbirke (baze podatkov)</p> <p>c) uporablja (išče zahtevan podatek) predlagane relevantne in zanesljive podatkovne zbirke (baze podatkov)</p>	<p>a) samostojno poišče podatke za razlago</p> <p>b) pozna in uporablja različne vire in jih ustrezno navaja</p> <p>c) presoja ustreznost podatkov/informacij iz različnih virov in zanesljivost virov</p> <p>d) pozna in uporablja predlagane relevantne in zanesljive podatkovne zbirke (baze podatkov)</p>	<p>a) samostojno poišče vse potrebne podatke/informacije, jih kritično vrednoti glede na relevantnost in zanesljivost virov ter zna argumentirati/pojasniti svoj izbor</p> <p>b) poišče, pozna in uporablja nekaj relevantnih in zanesljivih podatkovnih zbirk (baz podatkov) ter gradi in uporablja lastno zbirko podatkov</p> <p>c) razvršča podatke/informacije (vire) glede na namen uporabe/funkcionalnost pri dani nalogi</p> <p>d) dosledno navaja in citira vire glede na standarde posameznega področja</p>

1. NARAVOSLOVNO ZNANSTVENO RAZLAGANJE POJAVOV	VRTEC	1. VIO	2. VIO	3. VIO	SŠ
<p><b>1.3 prepozna, uporablja in ustvarja razlage pojavov, ki vključujejo različne prikaze*/ponazoritve modele*, analogije...</b></p>	<p>a) s pomočjo preprostih prikazov opisuje/ razlaga (neverbalno in verbalno) naravoslovne pojave/procese iz neposrednega okolja</p> <p>b) razlikuje med modelom in stvarnim objektom/ procesom</p>	<p>a) glavne značilnosti opazovanih naravoslovnih pojavov/procesov razlaga z različnimi preprostimi prikazi, modeli in preprostimi analogijami na ustvarjalen način</p> <p>b) razlikuje med modelom in stvarnim objektom/ procesom</p>	<p>a) opazovane naravoslovne pojave/procese razlaga (ustno in pisno) z različnimi preprostimi prikazi, modeli in analogijami na ustvarjalen način</p> <p>b) v razlago naravoslovnih pojavov/procesov s prikazi/modeli vključuje glavne značilnosti in ključne podrobnosti</p> <p>c) ustvarja in uporablja preproste modele ter prepoznava njihove omejitve</p>	<p>a) (poljudnoznanstveno) razlaga naravoslovne pojave/procese z ustreznimi prikazi, modeli in analogijami (ustno in pisno, tudi s pomočjo IKT)</p> <p>b) razlaga isti naravoslovni pojav/proces z uporabo različnih (vrst) modelov ter prepoznava prednosti in pomanjkljivosti posameznih modelov</p> <p>c) ve, da znanstvene razlage pojavov/ procesov temeljijo na preverjenih dejstvih in zakonitostih</p> <p>d) loči med znanstvenimi in neznanstvenimi razlagami</p>	<p>a) za celostno razlago kompleksnih naravoslovnih pojavov/procesov, tehnoloških procesov uporablja in ustvarja ustrezne prikaze, modele in analogije (ustno in pisno, tudi s pomočjo IKT)</p> <p>b) loči med znanstvenimi in neznanstvenimi razlagami</p> <p>c) pozna negativne posledice neznanstvene razlage pojavov/ procesov ter ve, da znanstvene razlage temeljijo na preverjenih dejstvih in zakonitostih, a imajo omejeno področje veljavnosti</p> <p>d) primerjalno presoja ustreznost (prednosti in omejitve) modelov in analogij</p>

1. NARAVOSLOVNO ZNANSTVENO RAZLAGANJE POJAVOV	VRTEC	1. VIO	2. VIO	3. VIO	SŠ
<p><b>1.4. prepoznavna in razlaga možno uporabo ter vplive in posledice naravoslovnega znanja za posameznika, družbo in okolje</b></p>	<p>a) ob predstavljenih primerih tehnoloških odkritij navaja njihovo uporabo v vsakdanjem življenju</p>	<p>a) ob predstavljenih primerih znanstvenih in tehnoloških odkritij navaja vidike uporabe in njihove posledice</p>	<p>a) prepoznavna znanstvena in tehnološka odkritja, katerih uporaba je pomembno vplivala na izboljšanje kvalitete življenja posameznika, ter presoja njihove posledice na posameznika, družbo in okolje</p>	<p>a) loči med temeljnimi (bazičnimi) in uporabnimi (aplikativnimi) raziskavami in pozna njihov pomen za naravoslovno znanje</p> <p>b) razume (prepozna in razlaga) pozitivne in negativne vplive in posledice naravoslovnega in tehnološkega znanja za posameznika, družbo in okolje</p>	<p>a) navaja primere uporabe izsledkov bazičnih in aplikativnih raziskav ter kritično presoja njihove vplive in posledice na posameznika, družbo in okolje</p> <p>b) predvideva možne posledice uporabe naravoslovnega in tehnološkega znanja v hipotetičnih situacijah</p>

## 2. NAČRTOVANJE, IZVAJANJE IN VREDNOTENJE NARAVOSLOVNO-ZNANSTVENEGA RAZISKOVANJA, INTERPRETIRANJE PODATKOV IN DOKAZOV

... posameznik opisuje, načrtuje, izvede in ovrednoti poskuse/raziskave ter predlaga načine naravoslovno znanstvenega »naslavljanja« vprašanj ter v različnih prikazih in na več načinov naravoslovno znanstveno analizira in ovrednoti podatke, trditve in argumente ter povzema ustrezne zaključke ...

... kar IZKAŽE TAKO DA :

- 2.1. prepozna in presoja teme/probleme/vprašanja, ki jih je možno naravoslovno znanstveno raziskati in predlaga načine kako
- 2.2. opredeli/zastavlja raziskovalna vprašanja
- 2.3. oblikuje in utemelji ustrezne napovedi, hipoteze
- 2.4. načrtuje potek raziskave in izdelave izdelka:
  - 2.4.1. opredeli dejavnike poskusa/raziskave ter razlikuje med odvisnimi in neodvisnimi spremenljivkami
  - 2.4.2. predlaga/izbere kvalitativne pristope (npr. opazovanje) in kvantitativne pristope (merjenje) za zbiranje podatkov iz poskusov/raziskav
  - 2.4.3. izbere ustrezen vzorec za raziskavo
  - 2.4.4. načrtuje in prepozna kontrolne (referenčne) poskuse
  - 2.4.5. se zaveda pomena ponavljanja in ponovljivosti raziskav, poskusov in vpliva negotovosti oz. nezanesljivosti meritev/podatkov na rezultate
- 2.5. uporablja merilne naprave/pripomočke in tehnološke postopke izdelave
- 2.6. skrbi za varno, etično in odgovorno načrtovanje in izvajanje poskusov/ raziskav/ izdelavo izdelkov
- 2.7. analizira izvedbo poskusa/raziskave in predlaga izboljšave poskusa/raziskave/ izdelka

- 2.8. prepozna (opiše in ovrednoti) različne načine kako se z znanstvenim pristopom zagotovi zanesljivost podatkov ter objektivnost in posplošljivost razlag
- 2.9. uredi in predstavi podatke v različnih prikazih in pretvori podatke iz enega prikaza v drugega
- 2.10. analizira in interpretira v raziskavi pridobljene podatke, prepozna odnose/vzorke ter izpelje ustrezne zaključke/sklepe/ugotovitve
- 2.11. razlikuje med domnevami, dokazi in sklepi/zaključki v naravoslovnih besedilih
- 2.12. razlikuje med argumenti, ki temeljijo na znanstvenih dokazih in teorijah ter tistimi argumenti, ki ne; ovrednoti naravoslovne argumente in dokaze iz različnih virov oz. pridobljenih s poskusi/raziskavami

### 3. ODNOS DO NARAVOSLOVJA



\*Vse označeno z \* bomo dodatno opredelili