

Nazaj k izkušnjam - imperativ prenove UN za naravoslovne predmete

Bernarda Moravec

Zavod RS za šolstvo

Laško, 16. in 17. april 2025

8. konferenca učiteljev/-ic
naravoslovnih predmetov –
NAK 2025



ZRSŠ
ZAVOD
REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ŠOLSTVO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE

I FEEL
SLOVENIA

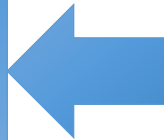


Sofinancira
Evropska unija

POUK

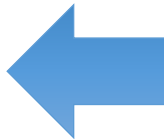
AKTIVNOST UČENCA = UČENJE

AKTIVNOST UČITELJA = POUČEVANJE



KAKOVOST UČENJA
REZULTATI IN DOSEŽKI

KAKOVOST POUČEVANJA



KAKOVOSTNO UČENJE = **AKTIVNO UČENJE** → Učenec je čustveno, miselno in celostno aktiven (Požarnik, 2003)



- Učenci delajo več, kot le poslušajo
- Poudarek je na **razvoju veščin** učenca, ne le na prenašanju informacij
- Razvijajo znanja na **višjih taksonomijah** (analiza, sinteza, vrednotenje)
- Aktivno so **vključeni** v dejavnosti (npr. berejo, razpravljajo, napovedujejo, beležijo ...)
- Raziskujejo svoje lastne **odnose in vrednote** (povzeto po Bonwell in Eison, 1991)

Povzeto po viru Hujdec (2017).

IZKUŠENJSKO UČENJE

„Slišim in pozabil bom,
Vidim in zapomnil si bom,
naredim in razumel bom.“
(Gentry, 1990)

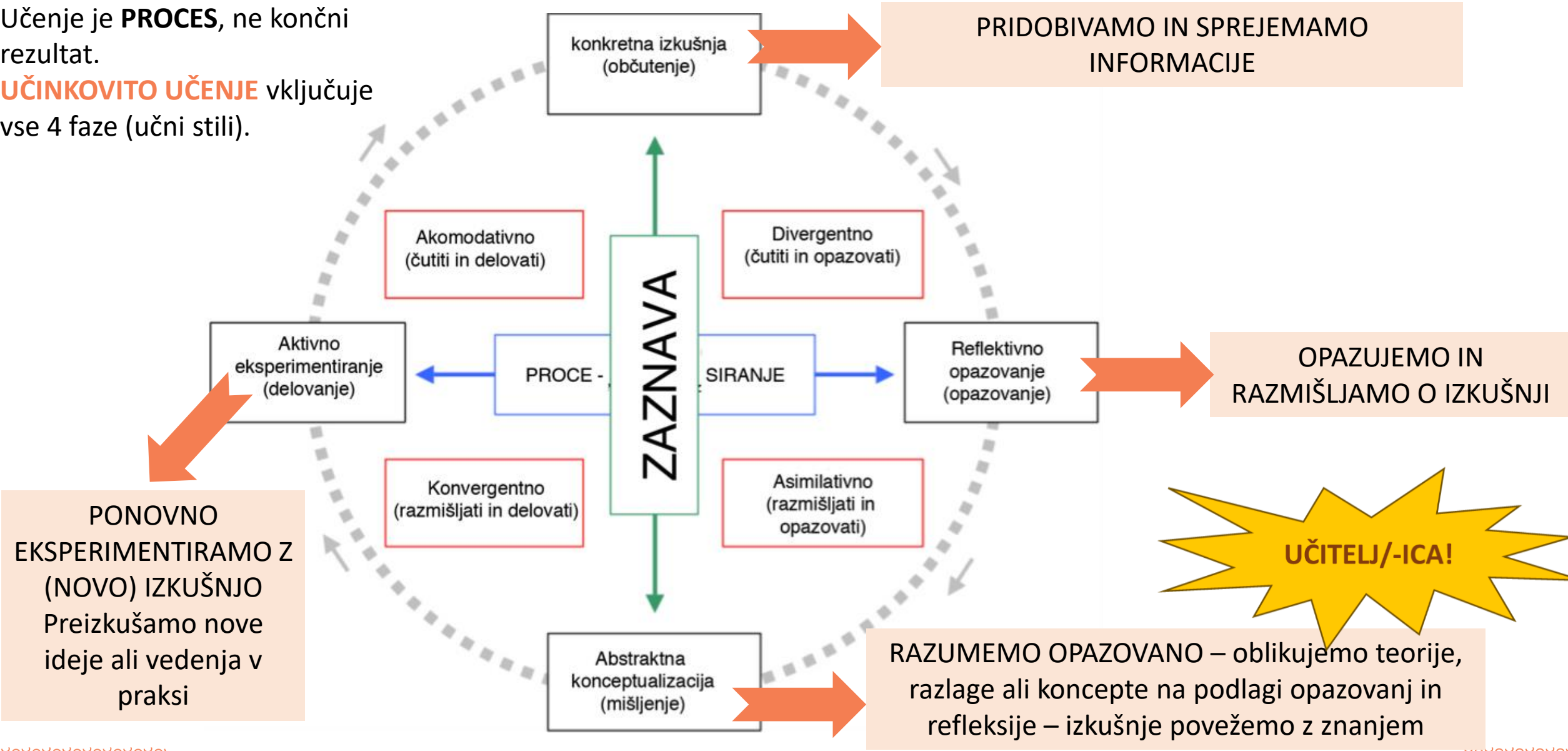
*There is only one thing more painful than learning from experience and this is not learning from experience.
(Archibald McLeish)*

- Učenje iz izkušenj in povezovanje le-teh z obstoječim znanjem. (Marentič-Požarnik, 2003)
- Oblika učenja, ki v celoto poveže NEPOSREDNO IZKUŠNJO, OPAZOVANJE, SPOZNAVANJE in RAVNANJE. (Ivanuš-Grmek, 2009)
- Za izkušenjsko učenje je pomembna aktivna vpletenost v izkušnjo in hkrati razmišljanje o izkušnji. (Kolb, 1984)

Kolbov cikel izkušnjskega učenja

Učenje je **PROCES**, ne končni rezultat.

UČINKOVITO UČENJE vključuje vse 4 faze (učni stili).

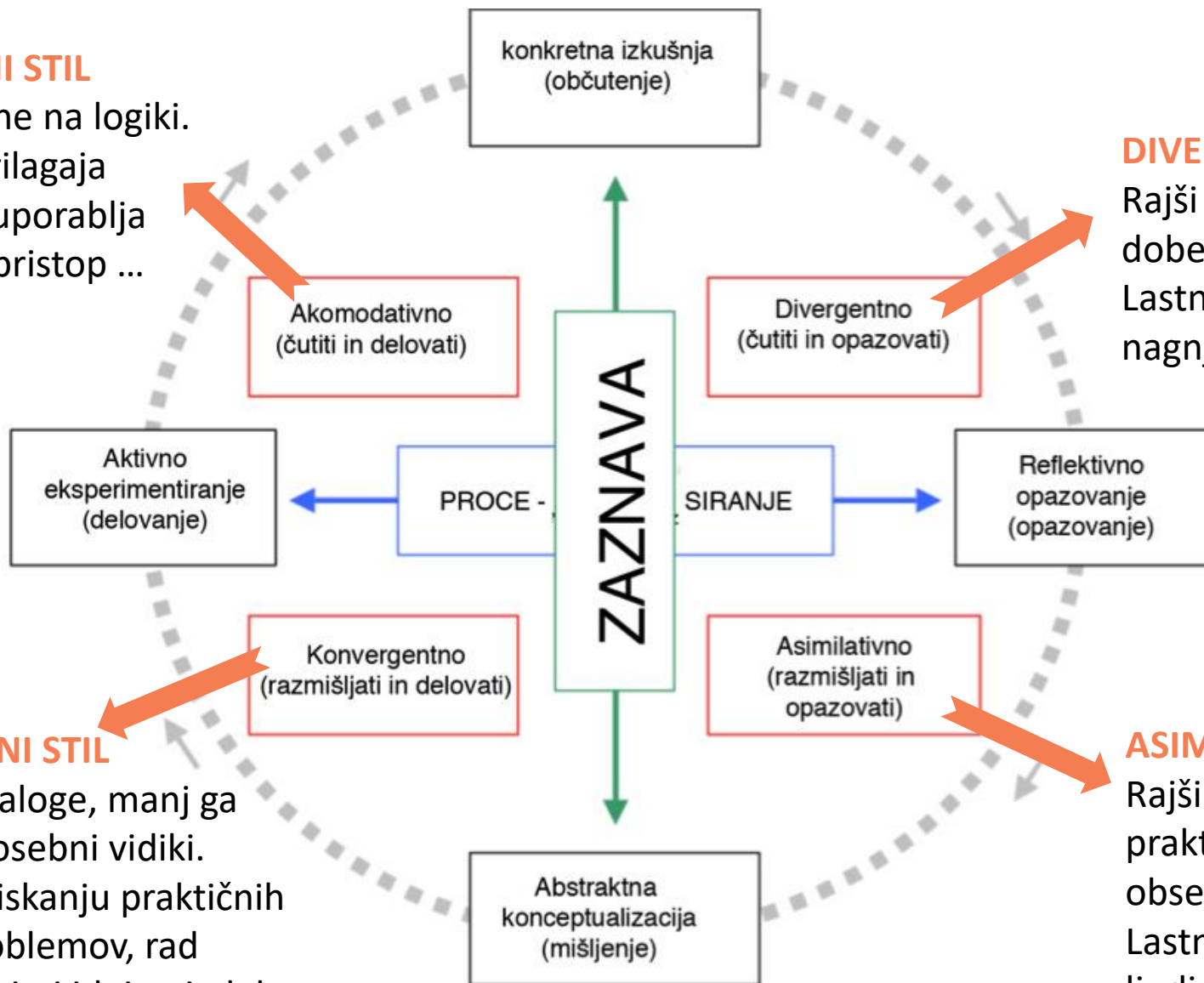


AKOMODATIVNI UČNI STIL

Temelji na intuiciji in ne na logiki.
Lastnosti: se dobro prilagaja različnim situacijam, uporablja praktičen, izkustveni pristop ...

DIVERGENTNI UČNI STIL

Rajši opazuje kot nekaj dela, dober so pri generiranju idej.
Lastnosti: čustven, domiseln, nagnjen k umetnosti ...



KONVERGENTNI UČNI STIL

Rajši ima tehnične naloge, manj ga zanimajo ljudi, medosebni vidiki.
Lastnosti: dober pri iskanju praktičnih idej za reševanje problemov, rad eksperimentira z novimi idejami, dela s praktičnimi aplikacijami ...

ASIMILATIVNI UČNI STIL

Rajši ima dobro in jasno razlago kot praktičen prikaz, logično organizira obsežne informacije
Lastnosti: manj osredotočen na ljudi, zanimajo ga ideje, abstraktni koncepti, bolj individualist ...

METODE IZKUŠENJSKEGA UČENJA

Walter in Marks (1980, v Marentič Požarnik, 1992)

OSREDNJE

eksperimentiranje, didaktična igra, igra vlog, simulacija ...

PODPORNE

opazovanje, avdiovizualni pripomočki, vprašalniki, diskusija, projektno delo, terensko delo ...

DOPOLNILNE

KLASIČNE metode: predavanje, razlaga, delo z besedilom, pisanje besedil, demonstracija

ABSTRAKTNO ZNANJE

KAKOVOSTNO, POGLOBLJENO ZNANJE



Nazaj k izkušnjam s pogledom v prihodnost

ZAKAJ?

UČENJE IZ IZKUŠENJ UČENCEM/DIJAKOM OMOGOČA:

- **globlje razumevanje** učnih vsebin, naravnih zakonitosti in procesov
- **lažje pomnjenje** učnih vsebin in **trajnejše znanje**
- razvijanje praktičnih (naravoslovnih) **veščin in spretnosti**
 - razvijanje kritičnega mišljenja, reševanja problemov, ustvarjalnosti ...
 - naravoslovne spretnosti: opazovanje, primerjanje, razvrščanje, uvrščanje ...
- večja **angažiranost** in **motivacija** učencev, osmišljenost naučenega (informacije povezujejo z lastnim vsakdanjim življenjem)
- ...

IZKUŠENJSKO UČENJE in učni načrti/katalogi znanj pri naravoslovnih predmetih

CILJI	STANDARDI	DIDAKTIČNA PRIPOROČILA
preučuje nežive dejavnike okolja, ki določajo vreme in podnebje ter ugotavlja, da se nekateri dejavniki okolja s časom in krajem spreminjajo in/ali niso povsod enaki; PRENOVLJEN UN NAR, OŠ (2025)	izbere ustrezno merilno napravo, izmeri in zapiše izmerjeno vrednost (mersko število in enoto) za: temperaturo zraka, tal in vode v okolju, osvetljenost, količino padavin;	Predlagane dejavnosti: - merjenje različnih neživih dejavnikov izbranega okolja v bližini šole, z uporabo merilnih naprav in prosto dostopnih aplikacij na pametnih telefonih/tablicah (npr. merjenje temperature zraka, tal in vode v izbranem ekosistemu, merjenje vlažnosti, količine padavin, zračnega tlaka, osvetljenosti ...). Podatke meritev skupine vpisujejo v skupen dokument ali oblak, ki ga delijo z ostalimi skupinami ali jih shranjujejo na dogovorjena mesta za nadaljnjo uporabo in obdelavo. 4.1.3.1

IZKUŠENJSKO UČENJE in učni načrti/katalogi znanj pri naravoslovnih predmetih

CILJI	STANDARDI	DIDAKTIČNA PRIPOROČILA
eksperimentalno proučuje energijske spremembe pri kemijskih reakcijah, pri tem ravna varno in odgovorno in razvija zmožnost izražanja rezultatov eksperimentov z različnimi prikazi.	loči med eksotermno in endotermno reakcijo, eksperimentalno, na osnovi opisa eksperimenta oz. eksperimentalnih podatkov; izvede eksperiment izbrane kemijske reakcije, zapiše opažanja/rezultate, jih analizira in oblikuje zaključke/sklepe.	<u>eksperimenti</u>: primeri eksperimentov, ki jih učenci lahko izvedejo samostojno so: - pokajoči milni mehurčki (spajanje vodika in kisika – vozila na »vodik«) - čiščenje kontaktnih leč z vodikovim peroksidom (katalitični razpad vodikovega peroksida) - skrivnost šumečih tablet (snovne in energijske spremembe; razlikovanje med fizikalnimi in kemijskimi spremembami) - vzhajanje kruha ali piškotov, alkoholno vrenje, mlečnokislinsko vrenje, kuhanje krompirja ...

PRENOVLJEN UN KEM, OŠ (2025)

IZKUŠENJSKO UČENJE in učni načrti/katalogi znanj pri naravoslovnih predmetih

CILJI	STANDARDI	DIDAKTIČNA PRIPOROČILA
uporablja tehnike mikroskopiranja za opazovanje celic različnih tkiv in razvija razumevanje o podobni osnovni zgradbi celic ter o skupnem evolucijskem izvoru;	uporablja (svetlobni) mikroskop za opazovanje celic, izdelava skico in označi vidne strukture,	Učenje z raziskovanjem in preučevanje celic z mikroskopiranjem: Ob mikroskopiranju učenci razvijajo konceptualna znanja, spretnosti in tehnike biološkega raziskovanja ter razvijajo naravoslovno pismenost. Učitelj izbere mikroskopiranje različnih vrst celic (npr. kostne, kožne, mišične ...) in je pozoren na uporabo tehnik mikroskopiranja, risanje in označevanje skice.

PRENOVLJEN UN BIO, OŠ (2025)

IZKUŠENJSKO UČENJE in učni načrti/katalogi znanj pri naravoslovnih predmetih

CILJI	STANDARDI	DIDAKTIČNA PRIPOROČILA
- s poskusi razišče in usvoji nastanek navidezne/realne slike na ravnem zrcalu in pri preslikavi/opazovanju skozi zbiralno lečo; načrta žarkovne diagrame.	Izsek standardov: načrta poljubni žarek od točke na predmetu do ravnega zrcala in odbiti žarek; - poljubno točko na predmetu z načrtovanjem poteka značilnih žarkov preslika skozi lečo; - z zbiralno lečo preslika predmet v ostro sliko na zaslonu; poišče gorišče zbiralne leče pri preslikavi oddaljenega predmeta skozi zbiralno lečo;	Eksperimentalno delo: demonstracijski poskusi učitelja in samostojno eksperimentiranje učencev z zrcali in lečami. Različne leče lahko izdelajo učenci sami – primer dobre prakse: Izdelava leče in raziskovanje njenih lastnosti

PRENOVLJEN UN FIZ, OŠ (2025)

IZKUŠENJSKO UČENJE



EKSPERIMENTALNE DEJAVNOSTI



V UČILNICI

IZVEN UČILNICE



POUK NA PROSTEM
POUK ZUNAJ UČILNICE
PUSTOLOVSKI POUK
TERENSKO DELO
UČENJE NA PROSTEM



**EKSPERIMENTALNO
(RAZISKOVALNO) DELO JE
TEMELJNA UČNA METODA POUKA
NARAVOSLOVNIH PREDMETOV**

Primerjava učenje v učilnici in na prostem

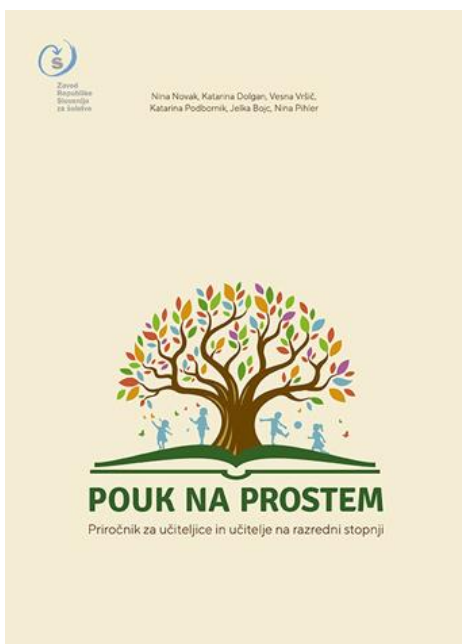
V UČILNICI

- Učencem informacije povemo.
- Beremo o temi – npr. o gozdu.
- Fizična nedejavnost.
- Posredne izkušnje.
- Napačne predstave se hitreje razvijejo.

NA PROSTEM

- Odkrivanje informacij z raziskovanjem, opazovanjem.
- Učenci informacije pridobivajo izkušnjsko (večutnost, povezovanje z vsakdanjim življenjem).
- Več priložnosti za sodelovanje z vrstniki.
- Premagovanje lastnih meja in učenje skrbi za lastno varnost.
- Fizična dejavnost.

Shema: Primerjava učenja v učilnici in na prostem.



Vir: Novak, N. et. al. (2022). Pouk na prostem: priročnik za učitelje in učiteljice razrednega pouka. Zavod RS za šolstvo. Ljubljana.

Kaj je značilno za kakovosten/učinkovit pouk (na prostem)?

- **je dobro načrtovano,**
- **smiselno** - v povezavi s cilji, z namenom povečati razumevanje z neposrednim opazovanjem in **izkušnjo**,
- zajema **evalvacijo in prenos znanja** na druge situacije.



načrtovanje

izvedba

zaključek -
evalvacija

DOLOČIMO CILJE, STANDARDE,
DOKAZE O UČENJU IN KRITERIJE
USPEŠNOSTI

IZBEREMO USTREZEN PRISTOP,
DEJAVNOSTI IN OBLIKE DELA

DOLOČIMO TRAJANJE
DEJAVNOSTI, IZBEREMO **LOKACIJO**
IN ČAS

PRIPRAVIMO DIDAKTIČNA
GRADIVA IN PRIPOMOČKE

PRIPRAVA UČENCEV
NA IZVEDBO
DEJAVNOSTI **NA**
TERENU

DELO **NA TERENU**



UREJANJE PODATKOV, ANALIZA
PODATKOV IN OBLIKOVANJE
ZAKLJUČKOV

PREDSTAVITEV PODATKOV IN
POVRATNA INFORMACIJA

REFLEKSIJA IN EVALVACIJA

NAČRTOVANJE pouka



KAJ želim, da bi učenci
znali, pridobili, izdelali,
naredili, razvili ...?



**NAČRTOVANJE
PRIČAKOVANIH
DOSEŽKOV**

KAKO mi bodo učenci **izkazali**
znanje, usvojene veščine ...?
Kdaj bo učenje učencev vidno?



**NAČRTOVANJE
DOKAZOV**

KATERE dejavnosti za dosego cilja
bomo izvajali? **KATERE** učne
priložnosti potrebujejo učenci?



**NAČRTOVANJE
UČNIH IZKUŠENJ**



DEJAVNOST/-I UČENCEV/DIJAKOV



Kaj je njen namen?

VSEBINSKA ZNANJA

PROCESNA ZNANJA



Katere eksperimentalno raziskovalne veščine, spretnosti, postopke, tehnike ... bo učenec/dijak uporabljal?

Načrtovanje eksperimentalno-raziskovalnih veščin

NAČRTOVANJE DEJAVNOSTI

S čim ...?

Kaj ...?

Kako ...?

Vsi enako?

Merjenje temperature

- uporaba različnih vrst termometrov (digitalni, alkoholni, živosrebrni, Galilejev ...) in njihove lastnosti (prednosti/pomanjkljivosti, izbor)
- merjenje T snovi, hrane, predmeta/-ov ...
- merjenje T organizmov
- spremljanje T sprememb, merjenje T pri krajših/daljših opazovanjih /eksperimentih/raziskavah
- merjenje T v naravnem okolju
 - T zraka zunaj
 - T vode (tekoče, stoječe)
 - T tal

EKSPERIMENTALNO – RAZISKOVALNE VEŠČINE (... postopki, spretnosti, tehnike ...)	Dejavnost 1: TEMPERATURA	
Opazovanje in opisovanje opažanj ter risanje skic • objektov/predmetov na makro ravni • na mikro ravni (mikroskopske skice) • živih organizmov • poteka poskusa in eksperimentalnih opažanj Uporaba optičnih pripomočkov za natančnejše opazovanje (ročna lupa, stereolupa, mikroskop ...) priprava mokrega preparata		Merjenje prostornine • uporaba različnih merilnih pripomočkov za merjenje V tekočin (merilni valj, čaše ...) in namen uporabe (+ izbor) ○ kapalke ○ pasteurjeva pipeta ○ merilne čaše/merilne posode ○ merilni valji ○ merilna pipeta ○ polnilna pipeta ○ bireta • merjenje V trdnih snovi nepravilnih oblik (kamen, jajce ...) • merjenje V plinov • uporaba pripomočkov za pretakanje trdnin in tekočin (cevi, korita, plastenke z odprtini ...)
Primerjanje, urejanje, razvrščanje, uvrščanje ... snovi, predmetov in organizmov ... ter oblikovanje kriterijev		Merjenje dolžine/širine • uporaba standardnih in nestandardnih merilnih pripomočkov za merjenje dolžine/obsega ... (ravnilo, merilni trak, vrvica ...)
Prepoznavanje in opredeljevanje raziskovalnega problema, postavljanje raziskovalnih vprašanj		Merjenje časa • uporaba štoparice in drugih naprav za merjenje časa • uporaba in izdelava časovnega traku
Napovedovanje in oblikovanje hipotez		Merjenje temperature • uporaba različnih vrst termometrov (digitalni, alkoholni, živosrebrni, Galilejev ...) in njihove lastnosti (prednosti/pomanjkljivosti, izbor) • merjenje T snovi, hrane, predmeta/-ov ... • merjenje T organizmov • spremljanje T sprememb, merjenje T pri krajših/daljših opazovanjih /eksperimentih/raziskavah • merjenje T v naravnem okolju ○ T zraka zunaj ○ T vode (tekoče, stoječe) ○ T tal
Opredelitev spremenljivk, kontrola spremenljivk		
Načrtovanje poteka raziskave ali izvedbe poskusa		
Zbiranje in analiza podatkov oz. rezultatov in oblikovanje zaključkov		
Uporaba DT za zbiranje in beleženje podatkov (vmesniki, senzorji ...)		
Ocena smiselnosti rezultatov, opredelitev napak		
Predstavitev in poročanje o rezultatih eksperimenta/raziskave (poročila, povzetki, IKT ...)		
Merjenje mase – tehtanje • uporaba različnih vrst tehtnic (dvokrakih, elektronskih- preciznih, analiznih) • izbor ustrezne tehtnice glede na količino/vrsto snovi • dodajanje snovi in odmerjanje zahtevane mase (tara) • tehtanje majhnih predmetov/majhne količine snovi		

VERTIKALA EKSPERIMENTALNO RAZISKOVALNIH VEŠČIN V PRENOVLJENIH UN NARAVOSLOVNIH PREDMETOV

Instrumentarij za načrtovanje in spremljanje EKSPERIMENTALNO-RAZISKOVALNIH VEŠČIN (delovno gradivo POS NA-MA, ZRSŠ)

Načrtovanje eksperimentalno-raziskovalnih veščin

NAČRTOVANJE DEJAVNOSTI

Katere gradnike NP/BP
(naj) razvija?

Katere prečne veščine
(naj) razvija?

S čim ...?

Kaj ...?

Kako ...?

Vsi enako?

Kako me lahko pripravljena učna gradiva pri tem
podprejo?

Merjenje temperature

- uporaba različnih vrst termometrov (digitalni, alkoholni, živosrebrni, Galilejev ...) in njihove lastnosti (prednosti/pomanjkljivosti, izbor)
- merjenje T snovi, hrane, predmeta/-ov ...
- merjenje T organizmov
- spremljanje T sprememb, merjenje T pri krajših/daljših opazovanjih /eksperimentih/raziskavah
- merjenje T v naravnem okolju
 - T zraka zunaj
 - T vode (tekoče, stoječe)
 - T tal

Digitalna bralnica ZRSŠ:

https://www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_gradniki.pdf

Gradniki NP – projekt NA-MA POTI

1. NARAVOSLOVNOZNANSTVENO RAZLAGANJE POJAVOV (NP1)

Posameznik/-ca izkazuje tako, da:

- 1.1 priključuje, povezuje in uporablja naravoslovno znanje za opis/ razlago pojavov z uporabo strokovnega besedišča
- 1.2 iz virov pridobiva ustrezne in relevantne informacije za razlago pojmov in pojavov ter pozna/uporablja znanstvene podatkovne zbirke
- 1.3 prepozna, uporablja in ustvarja (znanstvene) razlage pojavov, ki vključujejo različne prikaze, modele in analogije
- 1.4 prepozna in razlaga možno uporabo ter vplive in posledice naravoslovnega znanja za posameznika/-co, družbo, naravo in okolje

2. NARAVOSLOVNOZNANSTVENO RAZISKOVANJE, INTERPRETIRANJE PODATKOV IN DOKAZOV (NP2)

Posameznik/-ca izkazuje tako, da:

- 2.1 prepozna in presoja vsebine, ki jih je možno naravoslovnoznanstveno raziskati, in opredeli raziskovalni problem
- 2.2 zastavlja raziskovalna vprašanja
- 2.3 oblikuje ustrezne napovedi/hipoteze (za raziskavo)
- 2.4 po korakih (znanstvenega raziskovanja) načrtuje potek raziskave
- 2.5 skrbi za varno, odgovorno in načrtno izvajanje raziskave ter ustrezno uporablja pripomočke
- 2.6 uredi, analizira in interpretira (v raziskavi pridobljene) podatke
- 2.7 analizira (kritično presoja izvedbo) raziskave, predlaga izboljšave in komunicira (rezultate) raziskave

3. ODNOS DO NARAVOSLOVJA (NP3)

Posameznik/-ca izkazuje tako, da:

- 3.1 deluje kot del narave ter skrbi za odgovoren odnos do narave in okolja
- 3.2 razvija in izkazuje ustrezen odnos do naravoslovnih znanosti in naravoslovnoznanstvenega raziskovanja

2. gradnik naravoslovne pismenosti: NARAVOSLOVNOZNANSTVENO RAZISKOVANJE, INTERPRETIRANJE PODATKOV IN DOKAZOV

Posameznik/-ca opisuje, načrtuje, izvede in ovrednoti poskuse/raziskave ter predlaga načine naravoslovnoznanstvenega obravnavanja vprašanj ter v različnih prikazih in na več načinov naravoslovnoznanstveno analizira in ovrednoti podatke, trditve in argumente ter povzema ustrezne zaključke ... kar izkaže tako, da:

2.1 PREPOZNA IN PRESOJA VSEBINE, KI JIH JE MOŽNO NARAVOSLOVNOZNANSTVENO RAZISKATI, IN OPREDELI RAZISKOVALNI PROBLEM

PREDŠOLSKA VZGOJA	OSNOVNA ŠOLA			SREDNJA ŠOLA
	1. VIO	2. VIO	3. VIO	
a) opazuje/zaznava, prepozna ... naravoslovne vsebine iz svojega vsakdanjega življenja/okolja	a) v svojem okolju/ob primerih/ na podlagi lastnih izkušenj prepozna naravoslovne vsebine, ki jih je možno (naravoslovnoznanstveno) raziskati	a) prepozna vsebine iz svojega vsakdanjega življenja, ki jih lahko naravoslovnoznanstveno razišče	a) presoja možnosti in smiselnost naravoslovnoznanstvenega raziskovanja vsebin	a) utemelji smiselnost naravoslovnoznanstvenega raziskovanja vsebin in interdisciplinarnega pristopa pri tem
b) s svojim besediščem postavlja različne trditve o naravoslovnih vsebinah, ki ga/jo zanimajo	b) s svojimi besedami opiše raziskovalni problem	b) s svojimi besedami opiše raziskovalni problem	b) presodi, katere vsebine lahko samostojno (v danih okoliščinah) naravoslovnoznanstveno razišče, in opredeli raziskovalni problem	b) presodi, katere vsebine lahko samostojno (v danih okoliščinah) naravoslovnoznanstveno razišče, in opredeli raziskovalni problem
c) ob primerih/doživetjih predlaga, kaj in kako bi lahko na njemu/njej lasten način raziskoval/-a	c) predlaga načine, kako je možno izbrane vsebine preprosto (naravoslovnoznanstveno) raziskati	c) predlaga načine, kako določeno vsebino naravoslovnoznanstveno raziskati, in predloge utemelji	c) predlaga načine (brez ali s pomočjo virov), kako določeno vsebino naravoslovnoznanstveno raziskati, in predloge utemelji	c) argumentirano predlaga načine (brez ali s pomočjo virov), kako določeno vsebino naravoslovnoznanstveno raziskati, in predloge ovrednoti

Bačnik, A., Slavič Kumer, S., Bah Brglez, E., Eršte, S., Golob, N., Gostinčar Blagotinšek, A., Hajdinjak, M., Hartman, S., Ivančič, G., Kljajič, S., Majer Kovačič, J., Mohorič, A., Moravec, B., Novak, N., Pavlin, J., Repnik, R., Vičič, T. (2022). *Naravoslovna pismenost. Opredelitev in gradniki*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_gradniki.pdf

Gradniki bralne pismenosti – projekt OBJEM

GRADNIKI BRALNE PISMENOSTI

Bralna pismenost (osnova za razvoj potencialov posameznikov in posameznikov) je stalno razvijajoča se zmožnost, ki jo izkazuje posameznica/posameznik, z obvladanjem naslednjih gradnikov pismenosti:

1. Govor
2. Motiviranost za branje
3. Razumevanje koncepta bralnega gradiva
4. Glasovno zavedanje
5. Besedišče
6. Tekoče branje
7. Razumevanje besedil
8. Odziv na besedilo in tvorjenje besedil
9. Kritično branje

Digitalna bralnica ZRSŠ:

https://www.zrss.si/pdf/Bralna_pismenost_gradniki.pdf

7. gradnik: RAZUMEVANJE BESEDIL

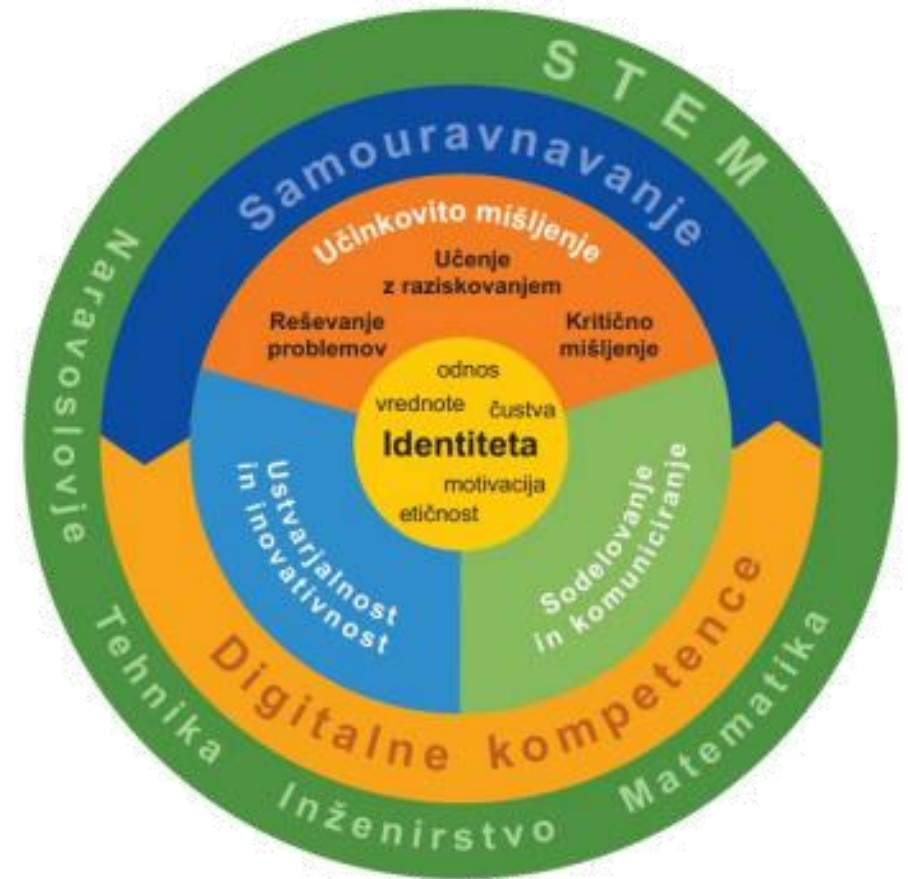
Element gradnika:

- branje/poslušanje z razumevanjem
- iskanje, primerjanje, urejanje, organiziranje podatkov iz besedil
- sklepanje, razbiranje bistva
- povzemanje in vrednotenje besedil
- uporaba bralnih strategij
- uzaveščanje procesa branja

PREDŠOLSKA VZGOJA		OSNOVNA ŠOLA			SREDNJA ŠOLA
1–3 let	3–6 let	1. VIO	2. VIO	3. VIO	
Izkaže tako, da: • povezuje govorjene besede z nebesednimi sporočili, • z govorom se odziva na besedna in nebesedna sporočila.	Izkaže tako, da: • sledi navodilom in usmeritvam, • ob besedilu se odziva z govorom in nebesedno, • smiselno odgovori na zastavljena vprašanja, tvori vprašanja, • pripoveduje ob slikah in drugih gradivih.	Izkaže tako, da: • odgovori na vprašanja o besedilu na različnih ravneh razumevanja, • prepozna temo, okoliščine nastanka besedila in sporočevalčev namen, • najde bistvene podatke, • razume sporočilo besedila, • postavlja vprašanja, vezana na besedilo, • besedilo ustno obnovi, • uporabi strategije za razumevanje besedila.	Izkaže tako, da: • odgovarja na vprašanja na različnih ravneh razumevanja, • poišče bistvene podatke in podrobnosti, • povzame s svojimi besedami, • predstavi podatke z različnimi prikazi, • razume 90–95 % besed v besedilu, • besedilo poveže z izkušnjami, • pozna in uporablja osnovne (nekateri tudi kompleksne) bralne strategije za razumevanje različnih vrst besedil.	Izkaže tako, da: • prepozna namen, temo in sporočilo ter okoliščine nastanka besedila, • v besedilu poišče bistvene podatke in podrobnosti, • prepozna odnose med različnimi informacijami besedila, • o besedilu oz. podatkih (si) postavlja vprašanja na vseh ravneh razumevanja, • odgovarja na vprašanja na različnih ravneh razumevanja, • besedilo samostojno obnovi in povzame, • podatke pojasnjuje, utemeljuje, oblikuje hipoteze ..., • vztraja pri zahtevnejših bralnih nalogah,	Izkaže tako, da: • prepozna vrsto in strukturo besedila in jo poveže s sporočevalčevim namenom in temo, • v besedilu poišče ključne besede/besedne zveze in povzame bistvene podatke, • ob besedilu si zastavlja vprašanja na vseh ravneh razumevanja in nanje odgovarja, • besedilo samostojno povzame in preoblikuje (parafrazira), • podatke iz besedila razvršča, primerja, interpretira, o njih sklepa, presoja, oblikuje hipoteze ... tudi iz več besedil hkrati, • vztraja pri zahtevnejših bralnih nalogah,

Prečne veščine (generične veščine, veščine 21. stol., mehke veščine itd)

- 1. veščine, ki se nanašajo na **mišljenje** (avtorji uporabljajo koncepte kot učinkovito mišljenje, kritično mišljenje, reševanje problemov, odločanje, ustvarjalnost itd.),
- 2. veščine, vezane na **socialni razvoj** (koncepti sodelovanje, komuniciranje, timsko delo),
- 3. veščine, vezane na **motivacijsko področje** (opredeljeno skozi koncepte, kot sta samousmerjanje ali samouravnavanje)



Slika 2: Model prečnih veščin, opredeljen v projektu ATS STEM na Zavodu RS za šolstvo

Povzeto po Suban, M. et. al. (2022). Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo Priročnik za učitelje. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.

PRILOŽNOSTI ZA IZKUŠENJSKO UČENJE PRI POUKU NARAVOSLOVJA V UČILNICI IN IZVEN NJE NAJ NIKOLI NE ZMANJKA

PRENOS „NARAVE“ V RAZRED

Učitelj naravoslovnih predmetov v svojem vsakdanu:

- nabira material
- material suši, ga herbarizira, goji, shranjuje ...
- fotografira in snema nenavadne situacije, pojave, kraje, organizme ...
- nabere material za eksperimentalno delo
- izdelava pripomočke za lažjo ponazoritev ...



PRILOŽNOSTI ZA IZKUŠENJSKO UČENJE PRI POUKU NARAVOSLOVJA V UČILNICI IN **IZVEN NJE** NAJ NIKOLI NE ZMANJKA



ODHOD V NARAVO – kdaj?

KO JE TO NUJNO ZA DOSEGANJE CILJEV IN STANDARDOV UN in sicer ...

[Vir](#)

[Vir](#)

[Vir](#)

[Vir](#)



Učitelj naravoslovnih predmetov pri pouku učencem/dijakom omogoči:

- opazovanje procesov, pojavov, organizmov v okolju ...
- opazovanje in merjenje živih in neživih dejavnikov izbranega ekosistema, raziskovanje njihovega vpliva
- opazovanje in opisovanje ekosistemov, raziskovanje njihove pestrosti
- razvrščanje in določanje organizmov
- raziskovanje vpliva neživih dejavnikov, vpliv človeka na okolje

SPODBUJA UČENCE/DIJAKE K OPAZOVANJU ...
SKRBI ZA VARNOST
ZAGOTOVI ZADOSTNO KOLIČINO OPREME IN PRIPOMOČKOV
SPREMLJA IN NENEHOMA IZBOLJŠUJE DEJAVNOSTI, IZKUŠNJE ...



Foto: A. M. Čefarin, Divji opraševalci, Biotehniška šola, SC NG



A Checklist for Today's Teachers

- ✓ 1. My students have opportunities to be creative. 🎵 🎬 🎨 🎭 📷
 - ✓ 2. My students are allowed to display their learning in different ways.
 - ✓ 3. My students document and reflect on their learning, exchange ideas and collaborate with others through blogging. 📝 🖥️
 - ✓ 4. My students have digital portfolios to display their progress and to archive their work. 📁 🖥️
 - ✓ 5. Guests are invited into our classroom (live or virtually) to broaden our knowledge and global perspective. 🌐 🖥️
 - ✓ 6. My students are aware of how to be safe online and how to be good digital citizens. 🤝
 - ✓ 7. I model good digital citizenship by being present online and by connecting with others on social media. 📱 📺 📷 📧 📧 📧 📧 📧 📧
 - ✓ 8. I make an effort to connect face-to-face with other educators at conferences. 🏆
 - ✓ 9. I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things. 🚶 🏠 ➡️ ❓ 🧑
 - ✓ 10. I believe that I would enjoy being a student in my class.
- @sylviaaduckworth

Vir: <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/checklist-for-teachers/>



**NAJ NARAVA (P)OSTANE NAJBOLJŠA
UČILNICA IN UČITELJICA!**

Hvala za pozornost!