

Naravoslovne naloge iz preizkusov znanja v raziskavi TIMSS 2011

Nacionalna konferenca: Poti do
kakovostnega znanja naravoslovja in
matematike (NAMA)



Karmen Svetlik (Pedagoški inštitut)

12. december 2012

IZHODIŠČA ZA PREVERJANJE ZNANJA NARAVOSLOVJA

	Vsebinsko področje	Odstotki časa
4. razred	živa narava	45%
	neživa narava	35%
	vede o Zemlji	20%
8. razred	biologija	35%
	kemija	20%
	fizika	25%
	vede o Zemlji	20%

Kognitivno področje/odstotki časa	4. razred	8. razred
Poznavanje dejstev in postopkov	40%	35%
Uporaba znanja	40%	35%
Sklepanje	20%	30%



NARAVOSLOVNI DOSEŽKI

TIMSS/leto	1995	2003	2007	2011
4. razred	464	490	518	520
8. razred	514	520	538	543

NARAVOSLOVNI DOSEŽKI – po vsebinski in kognitivnih področjih

	Vsebinsko področje/leto	2007	2011
4. razred	živa narava	511	524
	neživa narava	528	524
	vede o Zemlji	516	506
8. razred	biologija	532	532
	kemija	546	558
	fizika	528	532
	vede o Zemlji	548	560

Kognitivno področje	4. razred		8. razred	
	2007	2011	2007	2011
Poznavanje dejstev in postopkov	510	518	538	551
Uporaba znanja	525	518	535	542
Sklepanje	525	525	540	536



NARAVOSLOVNE NALOGE – dejavniki

Pri sestavljanju koncepta naloge in razvijanju besedila moramo biti pozorni na:

- čas, ki ga učenec potrebuje, da nalogo reši
- starosti primeren jezik in okoliščine naloge
- težavnost naloge
- izogibanje pristranskosti
 - upoštevati kulturne okoliščine, vrednote
 - spol



NARAVOSLOVNE NALOGE – besedilo naloge

Besedilo naloge mora:

- biti jasno in nedvoumno
- biti brez odvečnih podatkov
- biti brez **zanikalnih** stavkov
- vsebovati “od naslednjega”, če odgovori ne zajemajo vseh možnih rešitev
- zagotoviti, da **napačna metoda ne bo pripeljala do pravilnega odgovora**



NARAVOSLOVNE NALOGE – vrste nalog

1) Naloge z izbirnimi odgovori

- učinkovite – učenec izbere odgovor
- naloga mora imeti štiri odgovore, od A do B
- pravilen ali najbolj pravilen mora biti samo en odgovor
- odgovori morajo biti med seboj neodvisni in enako dolgi
- stavčna struktura odgovorov mora ustrezati besedilu naloge
- noben odgovor se ne sme glasiti “nobeden od njih” ali “vsi od teh”
- če je mogoče naj bodo odgovori v logičnem zaporedju
- izogniti se je treba “vzratni bližnjici”, ko učenec lahko iz odgovorov pride nazaj do rešitve
- distraktorji (ostali trije odgovori) naj bodo verjetni in naj temeljijo na učenčevih pričakovanih napakah in napačnem razumevanju konceptov



NARAVOSLOVNE NALOGE – vrste nalog

2) Naloge z odprtimi odgovori

- so bolj vsestranske – učenec sestavi in zapiše odgovor na zastavljeno vprašanje
- realna situacija naloge mora biti verjetna za stopnjo otrokovega razvoja in njegov interes
- v navodilu za odgovor mora biti namig za vse zahteve za odgovor: učenec mora prepoznati, koliko obsežen ali kakšne vrste odgovor se od njega pričakuje
- potrebujemo navodila za vrednotenje odgovorov, ki morajo biti razvita istočasno kot je razvita naloga
- prepoznavanje tipičnih napak vključimo v navodila za vrednotenje
- za vsak odprt odgovor je treba predvideti 1-3 minute otrokovega časa reševanja



NARAVOSLOVNE NALOGE – vrednotenje

1) Naloge z izbirnim odgovorom

- 1 točko
- predstavljajo najmanj polovico skupnega števila točk

2) Naloge z odprtim odgovorom

- 1 ali 2 točki, glede na zahtevnost globine razumevanja
- navodila za vrednotenje vsebujejo pravilne, deloma pravilne in napačne odgovore ter primere odgovorov učencev, ki so v pomoč ocenjevalcem in se nikoli ne popravljajo za nazaj (veliko dela se vложи v njihovo pripravo, moderacij ni)
- pri vrednotenju učencev na vprašanja je poudarek izključno na učenčevem razumevanju preverjane teme, ne pa napravnino in lepo zapisanem odgovoru, kljub temu pa morajo učenci sporočati svoje razumevanje na način, ki bo razumljiv za ocenjevalce



NARAVOSLOVNE NALOGE – MEJNIKI ZNANJA

1. Določi se število točk, ki pomenijo **4 mejnike znanja** – najvišja raven znanja (625 točk), visoka raven znanja (550 točk), srednja raven znanja (475 točk) in nizka raven znanja (400 točk)
2. Razvrstimo **naloge po mejnikih**:
 - opazujemo, kako so nalogo rešili učenci, ki imajo dosežek v določeni okolici mejnika
 - če je nalogo rešil določen delež teh učencev, se naloga umesti v mejnik
3. Nalogam se določi **opis znanja**, ki so ga učenci potrebovali, da so nalogo uspešno rešili
4. **Opisi znanja za mejnike**: združimo opise potrebnega znanja za vse naloge, ki so se umestile v posamezen mejnik
5. Mejniki povedo, **katero znanje imajo učenci**, ki so dosegli zgornje točke mejnika

NARAVOSLOVNE NALOGE – MEJNIKI ZNANJA za četrtošolce

Povzetek opisov mejnikov naravoslovnega znanja za četrty razred

TIMSS 2011
Naravoslovje 4. razred

625	Mejnik najvišje ravni znanja	<p><i>Učenci poznajo in razumejo naravoslovne procese in odnose ter pokažejo nekaj znanja o postopkih naravoslovnega raziskovanja.</i></p> <p>Izkažejo razvijanje sposobnosti razlage rezultatov v okviru preprostega poskusa, zapišejo ugotovitve iz opisov in diagramov (grafov) ter vrednotijo in argumentirajo rezultate.</p>
550	Mejnik visoke ravni znanja	<p><i>Učenci uporabijo svoje naravoslovno znanje in razumevanje za razlago vsakdanjih in abstraktnih pojavov.</i></p> <p>Pokažejo osnovna znanja in spretnosti, potrebna za naravoslovno raziskovanje. Primerjajo, iščejo nasprotja, podajajo preproste zaključke/sklepe in kratke odgovore, v katere vključujejo naravoslovna spoznanja z informacijami iz vsakdanjih in abstraktnih pojavov.</p>
475	Mejnik srednje ravni znanja	<p><i>Učenci imajo osnovno znanje in razumevanje praktičnih situacij v naravoslovju.</i></p> <p>Delno so sposobni razložiti informacije slikovnih predstavitev in diagramov ter uporabiti znanje v praktičnih primerih.</p>
400	Mejnik nizke ravni znanja	<p><i>Učenci pokažejo nekaj osnovnega znanja o živi in neživi naravi ter vedah o Zemlji.</i></p> <p>Učenci razložijo preproste diagrame, dopolnijo preproste tabele in zapišejo kratke pisne odgovore na vprašanja, ki zahtevajo informacije o dejanskem stanju.</p>

NARAVOSLOVNE NALOGE – MEJNIKI ZNANJA za osmošolce

Povzetek opisov mejnikov naravoslovnega znanja za osmi razred

TIMSS 2011
Naravoslovje 8. razred

625	Mejnik najvišje ravni znanja	●
	<p><i>Učenci razumejo kompleksne in abstraktne koncepte iz biologije, kemije, fizike in ved o Zemlji.</i></p> <p>Razumejo osnove naravoslovnega raziskovanja. Pri reševanju problemov uporabijo informacije iz različnih virov, zapišejo ugotovitve in razlago, v kateri pojasnijo naravoslovna spoznanja.</p>	
550	Mejnik visoke ravni znanja	○
	<p><i>Učenci razumejo koncepte, ki so povezani z nekaterimi naravnimi cikli, sistemi in principi.</i></p> <p>Uporabiti znajo nekatere osnovne spretnosti, potrebne za naravoslovno raziskovanje. Iz različnih diagramov, topografskega zemljevida, grafov in tabel znajo povezati več informacij, na osnovi katerih izluščijo pomembne informacije ter analizirajo in oblikujejo ustrezne zaključke. Podati znajo pisno razlago, v kateri razložijo naravoslovna spoznanja (znanja).</p>	
475	Mejnik srednje ravni znanja	●
	<p><i>Učenci prepoznajo dejstva in uporabijo svoje razumevanje osnovnih naravoslovnih znanj v različnih kontekstih.</i></p> <p>Iz tabel, grafov in slikovnih diagramov znajo razbrati ustrezne informacije in napisati ugotovitve. Znanje uporabijo v praktičnih situacijah, pokažejo pa ga tudi s kratkimi pisnimi odgovori.</p>	
400	Mejnik nizke ravni znanja	○
	<p><i>Učenci prepoznajo nekatera osnovna dejstva iz biologije, kemije, fizike in ved o Zemlji.</i></p> <p>Razložijo preproste slikovne diagrame, dopolnijo preproste tabele in uporabijo osnovno znanje v praktičnih situacijah.</p>	



NARAVOSLOVNE NALOGE – odzivi šol na dosežke v raziskavi TIMSS

- razprava o rezultatih šole med učitelji in strokovnimi delavci šole in pripravijo poročilo o odzivih šole na rezultate
- namen celotnega poročanja šol je bil pridobiti čim več informacij o okoliščinah izvedbe raziskave na šolah ter zbrati s šol čim več idej za izboljšanje poučevanja, ki so izvedljive v našem izobraževalnem sistemu

Zaznani problemi naravoslovnega izobraževanja na šolah:

- ❖ Pomanjkanje bralne pismenosti
- ❖ **Vertikalno povezovanje**
- ❖ Odnos do učenja – stališča učencev do znanja (učenci se učijo le, da znanje pokažejo za ocene)



Delo v delavnicah po posameznih predmetnih področjih:

Biologija (Gregor Torkar, PeF)

Fizika (Saša Ziherl in Maja Pečar, PeF)

Kemija (Karmen Svetlik, PI)



Viri o TIMSS 2011:

V elektronski obliki je na spletni strani www.pei.si, podstran mednarodni projekti TIMSS 2011, dostopno:

- **Izhodišča raziskave TIMSS 2011**
- **Knjiga Znanje matematike in naravoslovja med osnovnošolci v Sloveniji in po svetu**
- **Knjigi nalog TIMSS 2011 iz matematike in naravoslovja**
- **Knjiga odzivi šol na rezultate raziskave TIMSS 2011**
- **Predstavitev s tiskovne konference in povzetki**
- **<http://timsspei.blog.arnes.si>**



Hvala za pozornost.