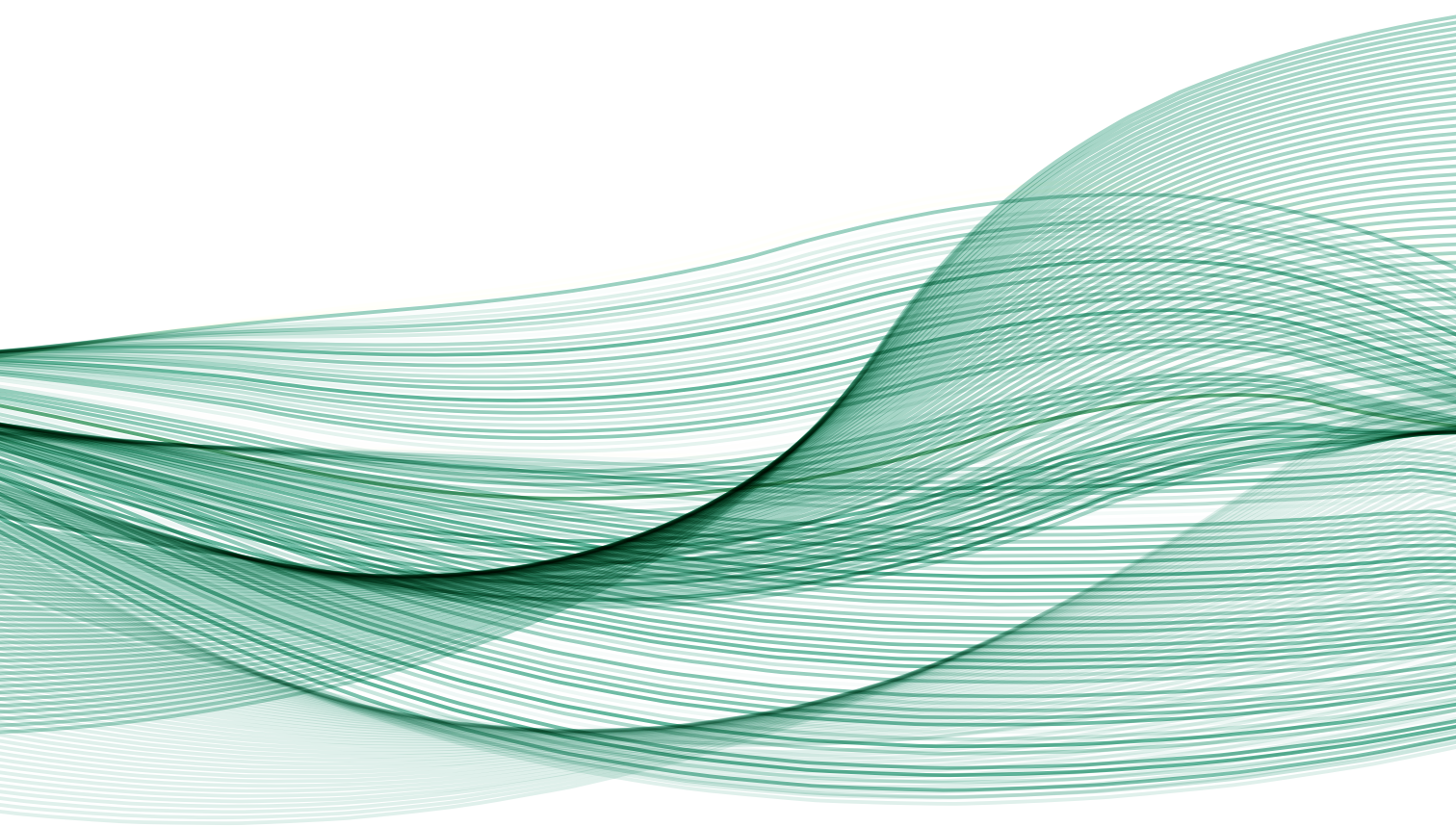


**PRIRUČNIK ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
PRIRODE I DRUŠTVA, PRIRODE,
BIOLOGIJE, GEOGRAFIJE, FIZIKE I KEMIJE
S PRIMJERIMA ZADATAKA IZ MEĐUNARODNOGA
ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015.**



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PRIRUČNIK ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE PRIRODE I DRUŠTVA, PRIRODE, BIOLOGIJE, GEOGRAFIJE, FIZIKE I KEMIJE

**S PRIMJERIMA ZADATAKA IZ
MEĐUNARODNOGA ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015.**

**PRIRUČNIK ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE PRIRODE I DRUŠTVA,
PRIRODE, BIOLOGIJE, GEOGRAFIJE, FIZIKE I KEMIJE
S PRIMJERIMA ZADATAKA IZ MEĐUNARODNOGA ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015.**

Nakladnik

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Za nakladnika

Maja Jukić, dipl. ing. el., ravnateljica Nacionalnoga centra
za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Urednica

dr. sc. Jasminka Buljan Culej

Autori

dr. sc. Jasminka Buljan Culej, prof. biologije;
dr. sc. Vlado Halusek, prof. matematike i fizike, učitelj savjetnik;
Anamarija Končić, prof. geologije i geografije, mentor;
Snježana Prusec Kovačić, mag. prim. educ., mentor;
Anita Rafaj-Kostelić, mag. prim. educ., mentor;
Melita Sambolek, prof. fizike i kemije, učitelj savjetnik;
Dragan Siluković, prof. geografije i povijesti, mentor

Recenzenti

Ines Budić, prof.
doc. dr. sc. Mirko Ruščić

Lektura

Marija Gudelj

Korektura

Ivana Ambroš Glavičar

Grafičko oblikovanje

Vesna Jelić

Tisak

Mediaprint – Tiskara Hrastić d.o.o., Zagreb

Naklada

1000 komada

ISBN 978-953-7556-61-7

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu

Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 984239.

U ovome su priručniku uz dopuštenje IEA-e djelomično preuzeti i prevedeni tekstovi iz okvira istraživanja TIMSS 2015. (TIMSS 2015 *Assessment Frameworks*. Copyright © 2013 International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA. Izdavač: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College) kao i TIMSS 2015. zadatci iz prirodoslovlja za četvrti razred, prema IEA dopusnicama broj: 16-067 i 17-115. Publikacija je autorsko djelo potpisanih autora te stoga IEA i NCVVO nisu i ne mogu biti odgovorni za bilo koje netočne navode ili propuste u publikaciji.

Izrazi s rodnim značenjem odnose se i na muški i na ženski rod.

SADRŽAJ

PREDGOVOR.....	5
1. MEĐUNARODNO ISTRAŽIVANJE TRENDOVA U ZNANJU MATEMATIKE I PRIRODOSLOVLJA.....	7
2. NACIONALNI REZULTATI ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015. IZ PRIRODOSLOVLJA.....	9
2.1. Rezultati upitnika za roditelje.....	10
2.2. Rezultati upitnika za ravnatelje.....	11
2.3. Rezultati upitnika za učitelje.....	11
2.3.1. Disciplina i sigurnost u školi.....	12
2.4. Nasilje među učenicima u školi.....	12
2.5. Utjecaj broja nastavnih sati na prosječni rezultat.....	12
3. POUČAVANJE PRIRODOSLOVNIH SADRŽAJA U ISTRAŽIVANJU TIMSS 2015.	13
4. PODATCI O KONTEKSTIMA ZA UČENJE PRIRODOSLOVLJA	15
5. OKVIR ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015. – PRIRODOSLOVLJE.....	17
5.1. Sadržajne domene u prirodoslovlju za četvrti razred.....	18
5.2. Kognitivne domene u prirodoslovlju za četvrti razred.....	26
6. NACRT ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015.	29
6.1. Nacrt ispitnih knjižica	30
6.2. Vrste zadataka i postupci bodovanja.....	30
6.2.1. Zadatci zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora)	30
6.2.2. Zadatci otvorenoga tipa.....	30
7. OCJENJIVANJE ZADATAKA.....	31
8. PRIMJERI ZADATAKA IZ PRIRODOSLOVLJA ZA ČETVRTI RAZRED	33
9. SADRŽAJNA KVALITATIVNA ANALIZA ZADATAKA IZ PRIRODOSLOVLJA U ISTRAŽIVANJU TIMSS 2015.	37
9.1. TIMSS sadržajna domena: <i>Znanosti o životu</i>	39
9.1.1. TIMSS kognitivna domena: <i>Pamćenje</i>	39
9.1.2. TIMSS kognitivna domena: <i>Primjena znanja</i>	67
9.1.3. TIMSS kognitivna domena: <i>Zaključivanje</i>	85
9.2. TIMSS sadržajna domena: <i>Fizičke znanosti</i>	97
9.2.1. TIMSS kognitivna domena: <i>Pamćenje</i>	97
9.2.2. TIMSS kognitivna domena: <i>Primjena znanja</i>	108
9.2.3. TIMSS kognitivna domena: <i>Zaključivanje</i>	131

9.3. TIMSS tematska domena: <i>Znanosti o Zemlji</i>	146
9.3.1. TIMSS kognitivna domena: <i>Pamćenje</i>	146
9.3.2. TIMSS kognitivna domena: <i>Primjena znanja</i>	159
9.3.3. TIMSS kognitivna domena: <i>Zaključivanje</i>	167
10. PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE	173
10.1. Tematska domena: <i>Znanosti o životu</i>	175
10.2. Tematska domena: <i>Fizičke znanosti</i>	180
10.3. Tematska domena: <i>Znanosti o Zemlji</i>	182
11. PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVNOGA PLANA I PROGRAMA PREMA NACIONALNIM POSTIGNUĆIMA ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015	185
11.1. Tematska domena: <i>Znanosti o životu</i>	187
11.2. Tematska domena: <i>Fizičke znanosti</i>	188
11.3. Tematska domena: <i>Znanosti o Zemlji</i>	190
ZAKLJUČAK	191

PREDGOVOR

Jedan je od strateških ciljeva zemalja diljem svijeta pružiti učenicima obrazovanje koje im omogućuje stjecanje temeljnih kompetencija u Matematici i prirodoslovlju. Temeljno matematičko i prirodoslovno znanje postignuto u osnovnoj školi podloga je za stjecanje novih znanja i postizanje obrazovnih ciljeva. Rezultati standardiziranih međunarodnih istraživanja pokreću promjene u obrazovnim politikama koje pridonose napretku odgojno-obrazovnog sustava.

Stječe se dojam da rezultati međunarodnih istraživanja služe rangiranju zemalja prema njihovoj uspješnosti. Svrha istraživanja TIMSS nije rangiranje zemalja, već pružanje podloge za obrazovne reforme koje će omogućiti uspješnu implementaciju novih nastavnih sadržaja i metoda poučavanja. Istraživanje TIMSS pruža uvid u kurikulum Matematike i prirodoslovlja i u kognitivni uspjeh učenika, ali i u prednosti i nedostatke pojedinoga odgojno-obrazovnog sustava na nacionalnoj razini te u međunarodnome kontekstu omogućuje unapređivanje kvalitete odgoja i obrazovanja. Rezultati prosječnih postignuća učenika na nacionalnoj razini pokazuju koliko je neka zemlja konkurentna u stečenim vještinama i kompetencijama učenika zemalja u okruženju, ali i na globalnoj razini. Zemlje koje sudjeluju u istraživanju TIMSS razlikuju se prema stupnju ekonomskoga razvoja, geografskome smještaju i broju stanovnika. Usporednim analizama obrazovnih politika zemlje sudionice mogu utvrditi prednosti obrazovnih sustava u odnosu na nacionalne kurikule, nastavne metode i postignuća učenika.

Republika Hrvatska je prvo istraživanje TIMSS provela 2011. godine. Nakon provedbe drugoga ciklusa istraživanja 2015. godine bilo je moguće usporediti rezultate generacija učenika četvrtih razreda u razdoblju od četiri godine. Rezultati učenika u Republici Hrvatskoj odraz su obrazovne politike, nastavnoga plana i programa, metoda poučavanja i opremljenosti škola. Usporedbe rezultata tih dvaju ciklusa istraživanja TIMSS jasno ukazuju na nedostatke u sadržaju nastavnih planova i programa iz Prirode i društva, Biologije, Fizike, Geografije i Kemije koji nisu dostatni za stjecanje očekivanih znanja i vještina učenika u 21. stoljeću u kontekstu europskih obrazovnih politika.

U ovome su priručniku prikazani rezultati kvalitativne analize odgovora učenika četvrtih razreda u Republici Hrvatskoj koji su uspoređeni s međunarodnim prosječnim rezultatom. Kvalitativna analiza usmjerena je na usporedbu poučavanih

nastavnih sadržaja definiranih u Nastavnome planu i programu za osnovnu školu¹ s postignutim rezultatima u kontekstu osnovnoškolskoga odgoja i obrazovanja. Svrha je priručnika poticati promjene u nastavi prirodoslovlja koje se temelje na objektivnim podacima, čime će se osigurati veća uspješnost učenika i bolja primjena usvojenoga znanja u svakodnevnome životu. Ovaj priručnik sadržava zadatke koji će učenike uspješno pripremiti za daljnje obrazovanje.

Uočavanjem prednosti i nedostataka pojedinoga odgojno-obrazovnog sustava moguće je odrediti prednosti i nedostatke u obrazovanju. Rezultati učenika četvrtih razreda osnovnih škola u Republici Hrvatskoj dobiveni istraživanjem TIMSS trebaju i mogu biti korišteni za stalno unapređivanje kvalitete odgoja i obrazovanja.

dr. sc. Jasminka Buljan Culej

¹ U daljnjemu tekstu korištena je kratica NPiP.

1.

MEĐUNARODNO
ISTRAŽIVANJE
TRENDOVA
U ZNANJU
MATEMATIKE
I PRIRODOSLOVLJA

Međunarodno istraživanje trendova u znanju matematike i prirodoslovja (*Trends in International Mathematics and Science Study*) provodi se već 20 godina i prethodi svim međunarodnim istraživanjima u području odgoja i obrazovanja.

Istraživanje TIMSS 2015. temelji se na kurikulu Matematike i prirodoslovja, načinu poučavanja matematičkih i prirodoslovnih sadržaja te na socioekonomskim čimbenicima koji utječu na postignute rezultate. Ispitivanje znanja učenika četvrtih razreda u međunarodnome istraživanju TIMSS 2015. temelji se na sadržajnim i kognitivnim domenama. Ispitivanje prirodoslovnih kompetencija u istraživanju TIMSS 2015. temelji se na sadržajnoj domeni koja se odnosi na gradivo koje će se ispitati (npr. *Znanosti o životu*, *Znanosti o Zemlji*, *Fizičke znanosti*) te na kognitivnoj domeni koja se odnosi na misaone procese *Pamćenja*, *Primjene znanja* i *Zaključivanja*. U istraživanju TIMSS 2015. sudjelovalo je 49 zemalja svijeta s više od 600 000 učenika. Usporedbom postignutih rezultata prvoga i drugoga ciklusa istraživanja TIMSS moguće je pratiti rezultate matematičkih i prirodoslovnih kompetencija učenika četvrtih razreda u razdoblju od četiri godine.

U Republici Hrvatskoj je u istraživanju TIMSS 2015. sudjelovalo 3985 učenika četvrtih razreda prosječne dobi 10,6 godina iz 164 osnovne škole te učenici talijanske i srpske nacionalne manjine koji su ispitne knjižice rješavali na jeziku i pismu nacionalne manjine. Istraživanje TIMSS 2015. proveo je Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja uz potporu Ministarstva znanosti i obrazovanja te u suradnji s Međunarodnim udruženjem za vrednovanje obrazovnih postignuća (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement* – IEA).

2.

**NACIONALNI
REZULTATI
ISTRAŽIVANJA
TIMSS 2015.
IZ PRIRODOSLOVLJA**

Učenici četvrtih razreda u Republici Hrvatskoj su u istraživanju TIMSS 2015. iz prirodoslovlja postigli 533 boda, a međunarodna središnja točka ukupnih rezultata iznosila je 500 bodova, što pokazuje da su učenici u Republici Hrvatskoj postigli statistički bolji rezultat od međunarodnoga prosjeka. Učenici četvrtih razreda koji su sudjelovali u istraživanju TIMSS 2015. bili su za 17 bodova uspješniji u prirodoslovlju od učenika koji su sudjelovali u istraživanju TIMSS 2011., što ukazuje na pozitivne trendove u odgojno-obrazovnim postignućima iz Prirode i društva. Učenici četvrtih razreda postigli su značajno bolje rezultate iz Matematike i prirodoslovlja u odgojno-obrazovnome razdoblju protekle četiri godine, pri čemu su pokazali da uspješno reproduciraju usvojene matematičke i prirodoslovne kompetencije i da uspješno primjenjuju naučeno znanje u analizi, sintezi i izvođenju zaključaka.

Učenici su u odnosu na 2011. godinu ostvarili značajniji napredak u domeni *Fizičke znanosti* i postigli 33 boda više te u domeni *Znanosti o Zemlji* u kojoj su postigli 14 bodova više. Također, učenici su u odnosu na 2011. godinu postigli veliki napredak u kognitivnim domenama, osobito u domeni *Zaključivanje* u kojoj su učenici postigli 23 boda više i u domeni *Primjena znanja* u kojoj su postigli 20 bodova više.

Osim prosječnih rezultata postignuća redovito se prikazuju i rezultati postignuća prema spolu. Međunarodni prosjek rezultata učenika četvrtih razreda u području prirodoslovlja ukazuje na to da su djevojčice uspješnije u sadržanoj domeni *Znanosti o životu* za 11 bodova, a dječaci su uspješniji u domeni *Znanosti o Zemlji* za 3 boda.

U Republici Hrvatskoj su dječaci i djevojčice bili podjednako uspješni u području prirodoslovlja u istraživanju TIMSS 2015., tj. u ukupnome rezultatu nije bilo statistički značajnih razlika (dječaci su postigli 534 boda, a djevojčice 532 boda). Djevojčice su bile statistički značajno uspješnije od dječaka u domeni *Znanosti o životu* za šest bodova (djevojčice su postigle 534 boda, a dječaci 528 bodova). Dječaci su bili uspješniji od djevojčica u domeni *Znanosti o Zemlji* za devet bodova (dječaci su postigli 540 bodova, a djevojčice 531 bod).

Prema međunarodnome prosjeku djevojčice su bile statistički uspješnije u kognitivnim domenama *Primjena znanja* i *Zaključivanje* od dječaka (djevojčice su postigle 540 bodova, a dječaci 531 bod), dok su u kognitivnoj domeni *Pamćenje* dječaci bili statistički značajno uspješniji od djevojčica (dječaci su postigli 538 bodova, a djevojčice 530 bodova).

2.1. Rezultati upitnika za roditelje

Rezultati istraživanja TIMSS 2015. pokazuju da je upoznavanje djece s brojevima i slovima u najranijoj dobi ključno za razvoj matematičkih i prirodoslovnih kompetencija u daljnjemu školovanju. U istraživanju TIMSS 2015. upitnikom za roditelje ispitala su se iskustva učenika u ranoj dobi i predškolska iskustva u učenju matematike i prirodoslovlja. U Republici Hrvatskoj je 59 % učenika bilo

uključeno u igre s roditeljima koje potiču numeričku pismenost i ti su učenici prosječno postigli 542 boda iz prirodnoslovlja. Učenici koji su samo ponekad bili uključeni s roditeljima u te igre, a takvih je učenika u Republici Hrvatskoj prema izjavama roditelja bilo 41 %, postigli su statistički značajno lošiji rezultat (522 boda, odnosno 20 bodova manje).

Prema odgovorima roditelja učenika koji su sudjelovali u istraživanju TIMSS 2015. obitelji u Republici Hrvatskoj su u odnosu na 2011. godinu raspolagale s više materijalnih sredstava. Najveći udio u populaciji prema imovinskom statusu predstavljale su obitelji srednjega imovinskoga statusa². Najviše obitelji (88 %) raspolagalo je s do 100 knjiga u obiteljskoj biblioteci, a dodatno su obitelji imale barem jedno suvremeno pomagalo za učenje (računalo ili tablet).

Učenici srednjega imovinskog statusa postigli su 531 bod iz prirodnoslovlja, što je za 51 bod manje od učenika boljega imovinskog statusa koji su postigli 582 boda. Učenici nepovoljnoga imovinskog statusa (3 %) postigli su 467 bodova.

2.2. Rezultati upitnika za ravnatelje

Ravnatelji osnovnih škola popunjavali su upitnik o socioekonomskom statusu učenika. Procijenili su da 35 % učenika, koji su sudjelovali u istraživanju TIMSS, pohađa škole u kojima su pretežno zastupljeni učenici iz dobrostojećih obitelji. U tim su školama učenici postigli 539 bodova iz prirodnoslovlja. U osnovnim školama Republike Hrvatske podjednako su zastupljeni učenici iz dobrostojećih obitelji i obitelji nepovoljnoga socioekonomskog statusa (46 %). Učenici iz obje skupine postigli su 534 boda i ne razlikuju se u postignutome rezultatu.

Prema procjenama ravnatelja 18 % učenika pohađa škole u kojima su pretežno zastupljeni učenici iz obitelji nepovoljnoga socioekonomskog statusa i ti su učenici u prosjeku postigli 518 bodova iz prirodnoslovlja.

2.3. Rezultati upitnika za učitelje

Prema rezultatima prikupljenima upitnikom za učitelje u 51 % škola postoje manji problemi koji se odnose na uvjete rada i poučavanja. Učenici tih škola postigli su 534 boda iz prirodnoslovlja. U školama za koje učitelji smatraju da gotovo nemaju probleme koji se odnose na uvjete rada i poučavanja 26 % učenika postiglo je 528 bodova iz prirodnoslovlja, a u školama za koje učitelji smatraju da imaju više problema koji se odnose na uvjete rada i poučavanja 23 % učenika postiglo je 540 bodova.

U upitniku su učitelji iznosili svoje stavove o zadovoljstvu poslom koji obavljaju te je 64 % učitelja u Republici Hrvatskoj izjavilo da je vrlo zadovoljno poslom koji

² Imovinski status je posredno procijenjen na temelju odgovora roditelja o dostupnim resursima za učenje kod kuće.

obavljaju, 35 % ih je izjavilo da su zadovoljni poslom koji obavljaju, a tek 1 % ih je izjavilo da nije zadovoljno poslom koji obavljaju.

2.3.1. Disciplina i sigurnost u školi

Prema odgovorima učitelja svih zemalja koje su sudjelovale u istraživanju TIMSS 2015. više od polovine učenika četvrtih razreda (56 %) pohađalo je škole u kojima su se osjećali vrlo sigurno i u kojima nije bilo poteškoća s disciplinom. U Republici Hrvatskoj je prema odgovorima učitelja bilo 48 % škola s vrlo visokom razinom sigurnosti i 50 % škola u kojima su se učenici i učitelji osjećali sigurno i u kojima nije bilo poteškoća s disciplinom. Odgovori ravnatelja o disciplini škola razlikuju se od odgovora učitelja pa je tako većina osnovnoškolskih ravnatelja (78 %) izjavila da ne postoje problemi s disciplinom u školama zbog čega se škole Republike Hrvatske nalaze među zemljama sudionicama istraživanja čije škole nemaju većih problema s disciplinom.

2.4. Nasilje među učenicima u školi

Prema međunarodnome prosjeku 57 % učenika četvrtih razreda gotovo nikada nije doživjelo nasilje u školi. U Republici Hrvatskoj je značajno veći broj škola (73 %) u kojima se učenici osjećaju sigurnima i nisu izloženi nasilju. Ti su učenici postigli bolji prosječni rezultat iz prirodoslovlja (537 bodova). U 19 % škola učenici su bili izloženi nasilju jednom ili dvaput u mjesecu i oni su postigli lošiji prosječni rezultat iz prirodoslovlja (526 boda).

2.5. Utjecaj broja nastavnih sati na prosječni rezultat

Zemlje sudionice istraživanja razlikuju se prema ukupnome broju nastavnih sati³ Matematike i prirodoslovlja. Školska godina prema međunarodnome prosjeku obuhvaća 157 nastavnih sati Matematike, dok školska godina u Republici Hrvatskoj obuhvaća 124 nastavna sata Matematike odnosno 33 sata manje od međunarodnoga prosjeka. Školska godina prema međunarodnome prosjeku obuhvaća 76 nastavnih sati prirodoslovlja, dok školska godina u Republici Hrvatskoj obuhvaća 82 nastavna sata prirodoslovlja odnosno šest sati više od međunarodnoga prosjeka.

Broj tjednih		
Godišnji broj nastavnih sati prirodoslovlja	nastavnih sati prirodoslovlja	× Godišnji broj nastavnih dana prema izjavama ravnatelja
	prema izjavama učitelja	
	Broj nastavnih dana u tjednu prema izjavama ravnatelja	
=		

³ Prema TIMSS 2015. metodologiji školski sat preračunat je na 60 minuta.

3.

**POUČAVANJE
PRIRODOSLOVNIH
SADRŽAJA
U ISTRAŽIVANJU
TIMSS 2015.**

Prema rezultatima međunarodnoga prosjeka 65 % učenika koji su sudjelovali u istraživanju TIMSS 2015. pohađalo je nastavu Prirode i društva u kojoj su bile zastupljene sve tematske cjeline ispitivane tim istraživanjem. Najzastupljenija je bila sadržajna domena *Znanosti o životu* sa sedam tematskih cjelina u 72 % kurikula zemalja sudionica. Domena *Fizičke znanosti* bila je zastupljena s devet tematskih cjelina u 59 % kurikula zemalja sudionica, dok je domena *Znanosti o Zemlji* bila zastupljena sa sedam tematskih cjelina u 66 % kurikula zemalja sudionica.

Nastavne teme u NPiP-u u Republici Hrvatskoj podudaraju se s ispitivanim sadržajima u istraživanju TIMSS 2015. 54 %. Nastavne teme domene *Znanosti o Zemlji* najviše se podudaraju s ispitivanim sadržajima u istraživanju TIMSS 2015. (71 %), nastavne teme domene *Znanosti o životu* podudaraju se sa 69 %, a nastavne teme domene *Fizičke znanosti* najmanje se podudaraju s ispitivanim sadržajima u istraživanju TIMSS 2015. (38 %).

4.

PODATCI O
KONTEKSTIMA
ZA UČENJE
PRIRODOSLOVLJA

Istraživanje TIMSS 2015. temelji se na nastavnim planovima i programima Matematike i prirodoslovlja, odnosno kurikulu pri čemu se utvrđuje koje su sadržaje učenici usvojili iz predviđenoga kurikula i na koji su način ti sadržaji primijenjeni u nastavi. Predviđeni kurikulum obuhvaća obrazovne sadržaje prirodoslovlja za koje se očekuje da će ih učenici usvojiti, primijenjeni kurikulum opisuje što se konkretno od predviđenoga kurikula poučava na nastavi, a postignuti kurikulum obuhvaća prirodoslovne kompetencije, vještine i znanja koja su učenici usvojili. U svakome ciklusu istraživanja TIMSS objavljuje se TIMSS *Enciklopedija* u kojoj su opisane obrazovne politike i kurikuli Matematike i prirodoslovlja sviju zemalja sudionica i koja je važan izvor podataka nacionalnih obrazovnih politika posebice u nastavi Matematike i prirodoslovlja. Podatci o odgojno-obrazovnim sustavima prikupljaju se i upitnicima kako bi se dobiveni rezultati mogli tumačiti u različitim kontekstima, npr. u nacionalnome kontekstu te kontekstu doma, škole i razreda.

5.

**OKVIR ISTRAŽIVANJA
TIMSS 2015.
– PRIRODOSLOVLJE**

Zadacima u TIMSS istraživanjima ispituju se različite razine misaonih procesa koje se opisuju uz pomoć triju kognitivnih domena: *Pamćenje* (činjenično znanje), *Primjena znanja* i *Zaključivanje*. Tim se domenama uspješno utvrđuju usvojeno činjenično znanje, sposobnost primjene naučenoga, sposobnost rješavanja problemskih zadataka i zaključivanje uz pomoć procesa analize i sinteze.

Okvir istraživanja TIMSS 2015. obuhvaća:

- sadržajnu domenu u kojoj je definiran sadržaj (nastavno gradivo) koje se ispituje
- kognitivnu domenu u kojoj su definirani misaoni procesi koji se ispituju.

Zastupljenost sadržajnih i kognitivnih domena u istraživanju TIMSS 2015. za učenike četvrtih razreda prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Zastupljenost sadržajnih i kognitivnih domena u istraživanju TIMSS 2015. za učenike četvrtih razreda

Sadržajne domene	Postotci
<i>Znanosti o životu</i>	45 %
<i>Fizičke znanosti</i>	35 %
<i>Znanosti o Zemlji</i>	20 %
Kognitivne domene	Postotci
<i>Pamćenje</i>	40 %
<i>Primjena znanja</i>	40 %
<i>Zaključivanje</i>	20 %

5.1. Sadržajne domene u prirodoslovlju za četvrti razred

U ispitnim knjižicama TIMSS 2015. najzastupljenija je domena *Znanosti o životu*, a zatim slijede domena *Fizičke znanosti* i domena *Znanosti o Zemlji*. Svaka od triju sadržajnih domena obuhvaća jednu ili više tematskih cjelina, a svaka se tematska cjelina sastoji od nekoliko tema. Sadržajne domene opisane su uz pomoć odgojno-obrazovnih postignuća koja bi učenici trebali postići. Glagoli koji se upotrebljavaju u opisu postignuća predstavljaju prosječno postignuće koje se očekuje od učenika četvrtoga razreda i koje nije ograničeno na jednu kognitivnu domenu.

Sadržajna domena: *Znanosti o životu*

Tematske cjeline domene *Znanosti o životu* su:

- Značajke i životni procesi živih bića
- Životni ciklusi, razmnožavanje i nasljeđivanje

- Živa bića, okoliš i njihovo međudjelovanje
- Ekosustavi
- Ljudsko zdravlje.

Učenici bi u četvrtome razredu trebali steći osnovno znanje o procesima unutar živih bića i njihovu međudjelovanju s drugim živim bićima i okolišem. Također, trebali bi usvojiti osnovno znanje o razmnožavanju, nasljeđivanju i ljudskome zdravlju koje će im u višim razredima omogućiti bolje razumijevanje procesa unutar ljudskoga tijela.

Tematska cjelina: Značajke i životni procesi živih bića

1. Razlike između žive i nežive prirode te sve ono što je živim bićima potrebno za život:
 - A. prepoznati i opisati razlike između žive i nežive prirode (sva se živa bića razmnožavaju, rastu, razvijaju, odgovaraju na podražaje te ugibaju, a neživa priroda se ne razmnožava, ne raste, ne razvija se, ne odgovara na podražaje te ne ugiba)
 - B. raspoznati što je živim bićima potrebno za život (zrak, hrana, voda i stanište).
2. Fizičke i biheviorističke značajke glavnih skupina živih bića:
 - A. usporediti i suprotstaviti fizičke i biheviorističke značajke prema kojima se razlikuju glavne skupine živih bića (kukci, ptice, sisavci, ribe i cvjetnjače)
 - B. raspoznati ili navesti primjer živih bića koja pripadaju glavnim skupinama živih bića (kukci, ptice, sisavci, ribe i cvjetnjače)
 - C. razlikovati skupine životinja koje imaju kralježnicu od onih koje ju nemaju.
3. Funkcije glavnih dijelova tijela živih bića:
 - A. povezati glavne dijelove tijela životinja s njihovom funkcijom (zubi usitnjavaju hranu, želudac probavlja hranu, kosti podupiru tijelo, plućima se udiše zrak, srce pokreće cirkulaciju krvi)
 - B. povezati glavne dijelove biljaka s njihovom funkcijom (korijenje crpi vodu i učvršćuje biljku, listovi proizvode hranu, stabljika provodi hranu i vodu, latice privlače oprašivače, cvjetovi daju sjemenje, sjemenje daje nove biljke).

4. Prilagodba živih bića na uvjete u okolišu:

- C. opisati kako nedostatak vode i Sunčeve svjetlosti utječe na biljke
- D. opisati kako različite životinje reagiraju na visoke i niske temperature te kako reagiraju na opasnost
- E. opisati tjelesne reakcije ljudi na tjelovježbu te reakcije na visoke i niske temperature.

Tematska cjelina: Životni ciklusi, razmnožavanje i nasljeđivanje

1. Etape životnih ciklusa i razlike u životnim ciklusima u biljaka i životinja:

- A. prepoznati promjene biljaka i životinja u različitim etapama životnih ciklusa i raspoznati glavne etape životnih ciklusa biljaka i životinja (rođenje, rast i razvoj, razmnožavanje i smrt)
- B. raspoznati etape životnoga ciklusa biljaka (klijanje, rast i razvoj, razmnožavanje i rasprostranjivanje sjemenja)
- C. prepoznati, usporediti i razlikovati životne cikluse biljaka i životinja kao što su drveće, grah, ljudi, žabe i leptiri.

2. Strategije nasljeđivanja i razmnožavanja:

- A. uvidjeti da se biljke i životinje razmnožavaju unutar svoje vrste kako bi osigurali potomstvo koje im nalikuje, prepoznati i objasniti da su neka svojstva rezultat međudjelovanja s okolinom (npr. visina biljke koja je povezana s količinom Sunčeve svjetlosti koju dobiva ili mlada životinja koja ne dobiva na težini jer ne dobiva dovoljno hrane)
- B. prepoznati i objasniti da neka obilježja naslijeđena od roditelja pomažu živim bićima u preživljavanju [npr. masni sloj (epikutikularni vosak) na lišću nekih biljaka koji im pomaže da prežive u suhim klimama ili boja životinjskoga krzna koja pomaže životinji da se sakrije od grabežljivaca]
- C. raspoznati i opisati različite strategije koje povećavaju broj preživjelih potomaka (npr. biljka koja proizvodi mnoštvo sjemenaka/plodova ili sisavci koji brinu za svoje mlade).

Tematska cjelina: Živa bića, okoliš i njihovo međudjelovanje

1. Fizičke značajke ili ponašanje živih bića koje im pomaže da prežive u životnome okolišu:

- A. povezati fizička obilježja biljaka i životinja s njihovim staništem (npr. plivaće kožice u životinja koje žive u vodi ili debele stabljike i bodlje na biljkama koje žive u pustinji)

- B. raspoznati ili opisati primjere fizičkih obilježja ili ponašanja biljaka i životinja te način na koji im pomažu da prežive u određenome okolišu (npr. hibernacija uz pomoć koje životinja preživljava kad nema dovoljno hrane ili korijenje koje se seže duboko u zemlju i pomaže biljci da preživi u okolišu s malo vode).

Tematska cjelina: Ekosustavi

1. Kako biljke i životinje dobivaju energiju:
 - A. prepoznati da je svim biljkama i životinjama potrebna hrana kako bi osigurale energiju za svoje aktivnosti i tvari potrebne za rast i oporavak
 - B. objasniti da je biljkama potrebna Sunčeva svjetlost za proizvodnju vlastite hrane za razliku od životinja koje se hrane biljkama ili drugim životinjama.
2. Odnosi u jednostavnome hranidbenom lancu:
 - A. dopuniti model jednostavnoga hranidbenog lanca navođenjem biljaka i životinja iz dobro poznatih biocenoza/zajednica kao što su šuma ili pustinja
 - B. opisati uloge živih bića u svakoj karici jednostavnoga hranidbenog lanca (biljke proizvode vlastitu hranu, neke životinje jedu biljke, druge životinje jedu životinje koje jedu biljke).
3. Odnosi među živim bićima u životnoj zajednici/biocenozi:
 - A. opisati odnose grabežljivac – plijen i raspoznati vrste plijena i njihove grabežljivce
 - B. prepoznati i objasniti da se neka živa bića u životnoj zajednici natječu s drugima zbog hrane ili prostora.
4. Utjecaj čovjeka na okoliš:
 - A. objasniti na koji način ljudsko djelovanje može imati pozitivan ili negativan utjecaj na okoliš te navesti načine sprečavanja ili smanjivanja zagađenja/onečišćenja
 - B. opisati i navesti posljedice zagađenja na ljude, biljke, životinje i njihova staništa.

Tematska cjelina: Ljudsko zdravlje

1. Prenošenje, simptomi i sprečavanje zaraznih bolesti:
 - A. povezati načine prijenosa najčešćih zaraznih bolesti koje se prenose ljudskim kontaktom (npr. dodirrom, kihanjem i kašljem)

- B. prepoznati znakove bolesti kao što su visoka tjelesna temperatura, kašalj i trbobja
- C. navesti ili objasniti neke metode sprečavanja prijenosa bolesti (npr. pranje ruku te izbjegavanje bolesnih ljudi).

2. Načini očuvanja dobrog zdravlja:

- A. opisati načine održavanja dobrog zdravlja, npr. uravnotežena prehrana i redovita tjeleježba, pranje ruku i zubi, dovoljno sna ili nanošenje kreme za sunčanje
- B. navesti izvore hrane za uravnoteženu prehranu (npr. voće, povrće ili žitarice).

Sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

Tematske cjeline domene *Fizičke znanosti* su:

- klasifikacija, svojstva tvari i promjene tvari
- oblici i prijenos energije
- sile i gibanja.

Učenici bi u četvrtome razredu trebali razumjeti fizička stanja tvari te promjene stanja i oblika tvari, što je temelj za učenje Kemije i Fizike u višim razredima. Trebali bi prepoznati najčešće oblike i izvore energije i njihovu praktičnu primjenu te razumjeti osnovne koncepte svjetlosti, zvuka, električne struje i magnetizma. Također, trebali bi razumjeti pojam sile i njezinu povezanost s gibanjem (npr. gravitacijsko djelovanje na tijelo koje pada ili djelovanje potisne i vučne sile).

Tematska cjelina: *Klasifikacija, svojstva tvari i promjene tvari*⁴

1. Stanja tvari i karakteristične razlike povezane sa stanjima:
 - A. navesti tri agregatna stanja tvari (čvrsto, tekuće i plinovito)
 - B. opisati razlike između oblika i volumena tvari u pojedinome agregatnom stanju (čvrsta tijela imaju definirani oblik i volumen, tekućine imaju definirani volumen, ali ne i oblik, a plinovi nemaju definiran ni oblik ni volumen).
2. Fizička svojstva kao temelj klasifikacije tvari:
 - A. usporediti i razvrstati tijela i tvari na temelju fizičkih svojstava (npr. težine/mase, obujma, agregatnoga stanja, toplinske i električne vodljivosti, pluta li predmet na vodi ili tone)

⁴ Od učenika se u četvrtome razredu ne očekuje da razlikuju masu i težinu.

- B. odrediti svojstva metala (vodljivost električne struje, vodljivost topline) i povezati ih s njihovom upotrebom
 - C. opisati primjere smjese i objasniti kako se odjeljuju tvari unutar smjese (filtriranje, destilacija ili odvajanje magnetom).
3. Magnetska privlačnost i odbojnost:
- A. razumjeti da magneti imaju sjeverni i južni pol te da se isti polovi međusobno odbijaju, a suprotni privlače
 - B. razumjeti da se magneti mogu upotrijebiti za privlačenje nekih tvari.
4. Fizičke promjene tvari koje uočavamo u svakodnevnome životu:
- A. razumjeti da tvar može prelaziti iz jednoga agregatnog stanja u drugo agregatno stanje zagrijavanjem ili hlađenjem
 - B. objasniti prijelaze agregatnih stanja vode (otapanje, smrzavanje, vrenje, isparavanje i kondenzacija) te ih povezati s promjenom temperature
 - C. navesti o čemu ovisi brzina otapanja materijala u zadanoj količini vode (temperatura, miješanje, površina) i usporediti koncentracije dviju otopina s različitim količinama otopljenih tvari ili otapala.
5. Kemijske promjene tvari koje uočavamo u svakodnevnome životu:
- A. razumjeti vidljive promjene u tvarima prouzročene truljenjem, izgaranjem, hrđanjem i kuhanjem pri kojima nastaju nove tvari različitih svojstava.

Tematska cjelina: Oblici i prijenos energije

1. Uobičajeni izvori i načini upotrebe energije:
- A. navesti izvore energije (npr. Sunce, tekuća voda, vjetar, ugljen i plin) te razumjeti da je energija potrebna za pokretanje predmeta te za proizvodnju topline i svjetlosti.
2. Svjetlost i zvuk u svakodnevnome životu:
- A. povezati poznate fizičke pojave sa svjetlosnim reakcijama (npr. sjenom, refleksijom i dugom)
 - B. razumjeti da predmeti pri titranju mogu proizvesti zvuk.
3. Prijenos topline:
- A. objasniti da zagrijavanjem tijela možemo povećati njegovu temperaturu te uvidjeti da vruća tijela mogu ugrijati hladna tijela
 - B. prepoznati materijale i tijela koji su dobri vodiči topline.

4. Električna struja i jednostavni električni sustavi:

- A. navesti materijale i tijela koja provode električnu struju
- B. prepoznati da se električna energija u strujnome krugu može pretvoriti u druge oblike energije kao što su svjetlost i zvuk
- C. objasniti nužnost zatvorenoga (neprekinutoga) električnog puta, odnosno zatvorenoga strujnog kruga da bi jednostavni električni sustav (npr. džepna svjetiljka) mogao raditi.

Tematska cjelina: Sile i gibanja

1. Prepoznatljive sile i gibanje tijela:

- A. objasniti gravitaciju kao silu koja predmete privlači Zemlji
- B. prepoznati da potisna i vučna sila mogu uzrokovati promjenu gibanja tijela i usporediti utjecaj veće i manje sile na tijelo koje djeluju na predmet u istome ili suprotnome smjeru.

Sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

Ova se sadržajna domena odnosi na proučavanje Zemlje i njezina položaja u Sunčevu sustavu. Budući da nije izričito određeno što se sve ubraja u kurikulum domene *Znanosti o Zemlji*, u području prirodoslovlja navedene su sljedeće tematske cjeline koje se smatraju neprijeporno važnima za učenike četvrtih razreda kako bi razumjeli planet na kojemu žive, kao i njegov položaj u Sunčevu sustavu:

- struktura, fizička svojstva i prirodna bogatstva Zemlje
- procesi i prošlost Zemlje
- Zemlja u Sunčevu sustavu.

Od učenika četvrtih razreda se očekuje osnovno znanje o strukturi i fizičkim svojstvima Zemljine površine te o njezinim najvažnijim prirodnim bogatstvima. Naglasak je na učenju pojava i procesa koje učenici mogu uočiti u svakodnevnome životu. Učenici bi trebali moći opisati neke od procesa na Zemlji koji su povezani s promjenama koje se mogu opaziti te razumjeti vremenski okvir u kojemu su se te promjene dogodile. Također, trebali bi moći razumjeti Zemljin položaj unutar Sunčeva sustava na temelju promatranja promjena na Zemlji i na nebu.

Tematska cjelina: Struktura, fizička svojstva i prirodna bogatstva Zemlje

1. Fizička svojstva Zemljina sustava:
 - A. razabrati da se Zemljina površina sastoji od kopna i vode u nejednakome omjeru (da je više vode nego kopna) te da je okružena zrakom i opisati gdje se može pronaći slatka, a gdje slana voda
 - B. uvidjeti da vjetar i voda mijenjaju Zemljin krajolik.
2. Iskorištavanje Zemljinih prirodnih bogatstava:
 - A. navesti neka od prirodnih bogatstava na Zemlji koja iskorištavamo u svakodnevnome životu kao što su voda, vjetar, tlo, šume, nafta, prirodni plin i minerali
 - B. objasniti važnost odgovornoga iskorištavanja Zemljinih prirodnih bogatstava
 - C. objasniti obilježja Zemljina reljefa (planine, ravnice, pustinje, rijeke i oceani) i povezati ih s ljudskom djelatnosti (npr. poljoprivredom, navodnjavanjem i upravljanjem zemljišnim površinama).

Tematska cjelina: Procesi i prošlost Zemlje

1. Voda na Zemlji i u zraku:
 - A. opisati kretanje vode na Zemljinoj površini i prepoznati da se voda iz rijeka ili potoka slijeva iz planina u oceane ili jezera
 - B. prepoznati kruženje vode u prirodi tijekom stvaranja oblaka i rose, isparavanja lokva i sušenja mokre odjeće.
2. Dnevni, sezonski i povijesni procesi na Zemlji:
 - A. opisati kako se vrijeme mijenja (promjene u temperaturi, vlažnosti, oborinama u obliku kiše ili snijega, oblaka i vjetra) ovisno o geografskoj lokaciji
 - B. opisati kako se temperatura i oborine mijenjaju ovisno o godišnjemu dobu i kako se te promjene mijenjaju s obzirom na geografski položaj
 - C. uvidjeti da se pojedini ostatci (fosili) biljaka i životinja koji su prije mnogo vremena živjeli na Zemlji nalaze u stijenama i donijeti jednostavne zaključke o promjenama Zemljine površine s obzirom na položaj tih ostataka (fosila).

Tematska cjelina: Zemlja u Sunčevu sustavu

1. Tijela u Sunčevu sustavu i njihovo gibanje:
 - A. navesti Sunce kao izvor topline i svjetlosti i opisati Sunčev sustav kao skupinu planeta (uključujući Zemlju) koji se vrte oko Sunca
 - B. uvidjeti da Mjesec kruži oko Zemlje te da poprima različite oblike u pojedinim razdobljima jednoga mjeseca.
2. Zemljino gibanje i povezani obrasci koje opažamo na Zemlji:
 - A. objasniti kako su dan i noć povezani sa Zemljinom dnevnom vrtnjom (rotacijom) oko njezine osi i pružiti dokaze za tu rotaciju u obliku promjena sjena tijekom dana
 - B. objasniti kako su godišnja doba na sjevernoj i južnoj polutki povezana sa Zemljinim godišnjim kruženjem (revolucijom) oko Sunca.

5.2. Kognitivne domene u prirodoslovlju za četvrti razred

Zadacima u istraživanju TIMSS 2015. ispitivale su se prirodoslovne kompetencije u trima kognitivnim domenama: *Pamćenje*, *Primjena znanja* i *Zaključivanje*. Kognitivna domena *Pamćenje* odnosi se na činjenice, koncepte i postupke koje učenici trebaju savladati, kognitivna domena *Primjena znanja* odnosi se na sposobnost učenika da primijene znanja i pokažu konceptualno razumijevanje gradiva pri rješavanju zadataka ili odgovaranju na pitanja, a kognitivna domena *Zaključivanje* odnosi se na djelovanje u nepoznatim situacijama, složenim kontekstima i problemskim zadacima. Svaka kognitivna domena sadržava zadatke određenoga raspona težine.

Postotni udjeli zadataka za svaku od triju kognitivnih domena prikazani su u tablici 1. (vidi str. 18.)

Kognitivna domena: *Pamćenje*

Zadacima u ovoj domeni ispituje se poznavanje činjenica, odnosa, procesa, koncepata i opreme. Pamćenje činjenica učenicima omogućuje uspješno uključivanje u složenije kognitivne aktivnosti.

Očekivana odgojno-obrazovna postignuća u kognitivnoj domeni *Pamćenje* prikazana su u tablici 2.

Tablica 2. Očekivana odgojno-obrazovna postignuća u kognitivnoj domeni *Pamćenje*

Prisjećanje/prepoznavanje	• raspoznati ili navesti činjenice, odnose i koncepte • raspoznati značajke ili svojstva određenih organizama, materijala i procesa • raspoznati odgovarajuće upotrebe znanstvene opreme i postupaka • prepoznati i upotrebljavati znanstveno nazivlje, simbole, kratice/pokrate, jedinice i skale
Opisivanje	• opisati ili raspoznati organizme, materijale i procese te pokazati znanje o njihovim svojstvima, građi, funkcijama i međusobnim odnosima
Potkrepljivanje primjerima	• navesti ili raspoznati primjere organizama, materijala i procesa koji posjeduju određene specifične značajke te potkrijepiti činjenice ili koncepte prikladnim primjerima

Kognitivna domena: *Primjena znanja*

U ovoj se domeni od učenika očekuje primjena znanja o činjenicama, odnosima, procesima, konceptima, opremi i metodama u kontekstima koji su dobro poznati u poučavanju i učenju prirodoslovlja.

Očekivana odgojno-obrazovna postignuća u kognitivnoj domeni *Primjena znanja* prikazana su u tablici 3.

Tablica 3. Očekivana odgojno-obrazovna postignuća u kognitivnoj domeni *Primjena znanja*

Uspoređivanje/suprotstavljane/klasificiranje	• raspoznati ili opisati sličnosti i razlike među skupinama organizama, tvari i procesa • razlikovati, klasificirati ili poredati pojedinačne predmete, materijale, organizme i procese na temelju zadanih značajki i svojstava
Povezivanje	• povezati znanje temeljnih prirodoslovnih koncepata sa značajkama, ponašanjem ili upotrebom predmeta, organizama ili materijala na temelju opažanja ili zaključivanja
Upotreba modela	• služiti se dijagramima ili drugim modelima za demonstraciju znanja prirodoslovnih koncepata, za ilustraciju odnosa između procesa i ciklusa ili za pronalaženje rješenja te za prirodoslovne probleme
Tumačenje podataka	• upotrebljavati poznavanje prirodoslovnih koncepata za tumačenje relevantnih tekstualnih, tabličnih, slikovnih ili grafičkih podataka
Objašnjavanje	• dati ili prepoznati objašnjenje opažanja ili prirodne pojave upotrebljavajući prirodoslovne koncepte ili načela

Kognitivna domena: Zaključivanje

U ovoj se domeni od učenika očekuje da analiziraju podatke i druge informacije, donose zaključke i integriraju znanje iz različitih područja te ga primijene u novonastalim situacijama. Za razliku od zadataka u domeni *Primjena znanja* zadatci u domeni *Zaključivanje* uključuju nepoznate ili složenije kontekste. Rješavanje takvih zadataka može od učenika zahtijevati različite pristupe ili strategije kako bi došli do točnoga rješenja.

Očekivana odgojno-obrazovna postignuća u kognitivnoj domeni *Zaključivanje* prikazana su u tablici 4.

**Tablica 4. Očekivana odgojno-obrazovna postignuća
u kognitivnoj domeni Zaključivanje**

Analiziranje	raspoznati elemente znanstvenoga problema i upotrijebiti relevantne informacije, koncepte i podatke za odgovor i rješavanje problema
Sinteza	odgovoriti na pitanja koja zahtijevaju razmatranje više različitih čimbenika ili povezanih koncepata
Postavljanje pitanja/ Oblikovanje hipoteza/ Donošenje pretpostavaka	- oblikovati pitanja na koja se može odgovoriti istraživanjem i predvidjeti rezultate istraživanja na temelju informacija o njegovu nacrtu - oblikovati pretpostavke koje se mogu istraživati na temelju konceptualnoga razumijevanja i iskustvenoga znanja, opažanja i/ili analize znanstvenih informacija - upotrijebiti dokaze i konceptualno razumijevanje za predviđanja o učincima promjena bioloških ili fizičkih uvjeta
Osmišljavanje istraživanja	- osmisлити istraživanja ili postupke koji će odgovoriti na znanstvena pitanja ili ispitati hipoteze - opisati ili prepoznati značajke dobro osmišljenih istraživanja upotrebom mjerljivih varijabla i kontroliranih odnosa između uzroka i posljedica
Vrednovanje	- vrednovati alternativna objašnjenja - odmjeriti prednosti i nedostatke u donošenju odluka o alternativnim procesima i materijalima - vrednovati rezultate istraživanja s obzirom na dostatnost podataka koji potkrepljuju zaključke
Zaključivanje	- donositi valjane zaključke na temelju opažanja, dokaza i/ili razumijevanja prirodoslovnih koncepata - donositi odgovarajuće zaključke koji upućuju na pitanja i hipoteze - razumjeti uzroke i posljedice
Poopćavanje	donositi opće zaključke koji nadilaze eksperimentalne ili zadane uvjete te ih primjenjivati u novonastalim situacijama
Obrazlaganje	opravdati objašnjenja i rješenja zadataka na temelju dokaza i znanstvenoga razumijevanja

6.

NACRT ISTRAŽIVANJA TIMSS 2015.

U istraživanju TIMSS 2015. primijenjeno je 350 zadataka (175 iz Matematike i 175 iz prirodoslovlja). Također, primijenjeni su i upitnici kojima su se prikupljali podatci o odgojno-obrazovnome i društvenome kontekstu.

6.1. Nacrt ispitnih knjižica

Zadatci su bili raspoređeni u 14 ispitnih knjižica. Svaki učenik popunjavao je samo jednu ispitnu knjižicu. Kako bi istraživanje bilo valjano, bilo je potrebno primijeniti znatno veći broj zadataka nego što ih učenik može riješiti. Stoga je u istraživanju TIMSS 2015. primijenjeno tzv. uzorkovanje matrice i dva su isto-vjetna zadatka raspoređena u različite ispitne knjižice. Na taj je način osigurana valjanost ispitivanja jer su odgovori svih učenika povezani u cjelinu. Zadatci su u ispitnim knjižicama bili organizirani u blokove (od 10 do 14 zadataka u svakoj ispitnoj knjižici). Istraživanje TIMSS 2015. sadržavalo je 28 blokova zadataka (14 iz Matematike i 14 iz prirodoslovlja).

6.2. Vrste zadataka i postupci bodovanja

U istraživanju TIMSS 2015. najveći broj zadataka bili su zadatci zatvorenoga tipa i nešto manje zadataka otvorenoga tipa. Polovinu primijenjenih zadataka činili su zadatci višestrukoga izbora. Svaki zadatak višestrukoga izbora bodovan je jednim bodom. Zadatci otvorenoga tipa bodovani su jednim bodom ili dvama bodovima, ovisno o tome koja su se obrazovna postignuća vrednovala i koje su kognitivne vještine bile potrebne za njihovo rješavanje.

6.2.1. Zadatci zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora)

U zadacima višestrukoga izbora bila su ponuđena četiri odgovora od kojih je samo jedan bio točan. S obzirom da u tim zadacima učenici ne mogu obrazložiti svoj odgovor, oni su manje prikladni za ispitivanje viših kognitivnih razina, osobito misaonih procesa analiza i procjena.

6.2.2. Zadatci otvorenoga tipa

U zadacima otvorenoga tipa od učenika se zahtijevalo da obrazlože svoj odgovor riječima, brojevnim izrazom ili crtežom. Ti su zadatci prikladni za ispitivanje znanja ili vještina koje zahtijevaju složenije misaone procese.



OCJENJIVANJE ZADATAKA

U međunarodnim istraživanjima nužna je visoka razina usklađenosti među ocjenjivačima unutar iste zemlje i među ocjenjivačima različitih zemalja sudionica čime se postiže pouzdanost rezultata. Ocjenjivanje najnovijega ciklusa uspoređuje se s ocjenjivanjem prethodnoga ciklusa čime se postiže pouzdanost ocjenjivanja zadataka. U slučaju većega razilaženja ocjenjivača u nekoj od zemalja sudionica potrebno je ponovno educirati ocjenjivače u skladu s uputama iz priručnika za ocjenjivanje. U priručnicima se nalaze odgovori učenika recentnoga ciklusa istraživanja koji služe kao primjer i ocjenjuje se samo sadržaj odgovora, a ne sposobnost izražavanja i/ili gramatička i pravopisna točnost. Priručnici za ocjenjivanje osmišljeni su da bi se pri ocjenjivanju prepoznali uspješni, djelomično uspješni i neuspješni pristupi učenika u rješavanju zadataka i da bi se uz pomoć kodova otkrili nedostatci u učenju i poučavanju Matematike i prirodoslovlja.

8.

PRIMJERI ZADATAKA IZ PRIRODOSLOVLJA ZA ČETVRTI RAZRED

Samo se pojedini zadatci primijenjeni u TIMSS istraživanjima objavljuju. Objavu zadatka u ovome priručniku dopustila je IEA i ti se zadatci ne smiju upotrebljavati u komercijalne svrhe.

Sadržajna domena: *Znanosti o životu*

15

Slika prikazuje baru.



Na predviđena mjesta upiši tri živa bića i tri nežive stvari prikazane na slici.

Živa bića

1.

2.

3.

Nežive stvari

1.

2.

3.

S041003

S03_03

10
79
99

S07_02

15

Neke su životinje vrlo rijetke. Primjerice, postoji vrlo malo sibirskih tigrova. Ako su svi preostali sibirski tigrovi ženke, što će se najvjerojatnije dogoditi?

- (A) Ženke će pronaći mužjake neke druge životinjske vrste s kojima će se pariti i okotiti još sibirskih tigrova.
- (B) Ženke će se međusobno pariti i okotiti još sibirskih tigrova.
- (C) Ženke će moći okotiti samo ženke sibirskoga tigra.
- (D) Ženke više neće moći okotiti sibirske tigrove i vrsta će izumrijeti.

S031266

S05_08

32

Neki od navedenih materijala će gorjeti, a neki neće. Označi znakom X kvadratić pokraj materijala koji će gorjeti.

(Znakom X smiješ označiti više kvadratića.)

- ☐ voda
- ☒ drvo
- ☐ pijesak
- ☒ benzin
- ☐ zrak

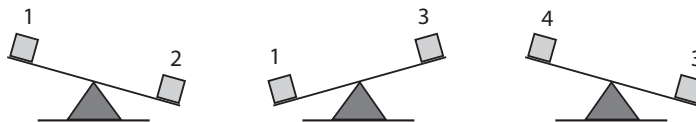
S031421

(10)
(70) (71) (72) (79)
(99)

43

Štefanija ima vagu i četiri kocke (1, 2, 3 i 4). Kocke su izrađene od različitih materijala.

Istovremeno stavlja dvije kocke na vagu i dobiva sljedeće rezultate.



Što ona može zaključiti o težini kocke 2?

- ☒ (A) Teža je od kocki 1, 3 i 4.
- ☐ (B) Teža je od kocke 1, ali lakša od kocki 3 i 4.
- ☐ (C) Teža je od kocke 3, ali lakša od kocki 1 i 4.
- ☐ (D) Teža je od kocke 4, ali lakša od kocki 1 i 3.

S041305

48

Voda iz koje je prethodno uklonjena sol kako bi se koristila za piće najvjerojatnije potječe iz:

- ☒ (A) podzemlja
- ☐ (B) rijeke
- ☐ (C) jezera
- ☐ (D) mora

S041092

9.

**SADRŽAJNA
KVALITATIVNA
ANALIZA ZADATAKA
IZ PRIRODOSLOVLJA
U ISTRAŽIVANJU
TIMSS 2015.**

Sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

Kvalitativnom analizom obuhvaćeni su svi zadatci korišteni u istraživanju TIMSS 2015. za četvrte razrede osnovne škole. Cilj je kvalitativne analize upoznati učitelje sa sadržajima i načinom ispitivanja radi unapređivanja nastave Prirode i društva. Analiza svakoga zadatka sadržava sadržajnu i kognitivnu domenu, sadržajno područje, odgovarajuću temu iz nastavnoga plana i programa, odgojno-obrazovno postignuće, razred u kojemu se tema poučava u osnovnim školama Republike Hrvatske, nacionalni i međunarodni prosjek riješenosti zadatka, tip zadatka, bodovanje, težinu (skala zadataka od vrlo teškoga do laganoga zadatka), opise zadataka, komentare i preporuke. Svi su zadatci poredani prema sadržajnim domenama, a unutar svake sadržajne domene prema kognitivnim domenama. Zadatci su unutar sadržajnih domena poredani od najlošije do najbolje riješenih prema nacionalnome postotku riješenosti. U zadacima čiji se sadržaj ne obrađuje u razrednoj nastavi naveden je nastavni predmet, tema i razred poučavanja unutar osnovne škole. U priručniku su navedene preporuke za unapređivanje nastavnoga plana i programa, odnosno kurikula u skladu s postignućima u istraživanju TIMSS.

9.1. TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

9.1.1. TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

ŠIFRA ZADATKA: S061054

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: List, građa i uloga

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati živo biće koje proizvodi vlastitu hranu i opisati način proizvodnje vlastite hrane

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 2,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 13,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo znaju li učenici prepoznati živo biće koje proizvodi vlastitu hranu i opisati način proizvodnje vlastite hrane. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. Učenici su trebali označiti točan odgovor između ponuđenih crteža živih bića i nakon toga trebali su odgovor obrazložiti riječima.

Komentari i preporuke:

Dvije trećine učenika odabralo je točan odgovor i odgovorilo da stablo kao živo biće proizvodi vlastitu hranu, ali učenici nisu obrazložili svoj odgovor. Moguće je da su učenici točno odgovorili zbog toga što je stablo jedina biljka među ponuđenim odgovorima ne obraćajući pozornost na to da ono jedino proizvodi vlastitu hranu. Iz odgovora učenika vidljivo je da ne prepoznaju pojam vlastite hrane te u opisu često navode plodove biljaka ili životinje kao hranu za druga živa bića, dok manje od 3 % učenika točno opisuje način proizvodnje vlastite hrane.

Potrebno je pri poučavanju osnovne uloge glavnih dijelova biljaka objasniti pojam vlastite hrane i što je sve potrebno biljkama za njezinu proizvodnju.

ŠIFRA ZADATKA: S041177

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP teme u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgovno-obrazovno postignuće: Izdvojiti živa bića koja proizvode vlastitu hranu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 15,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 15,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje živih bića koja proizvode vlastitu hranu uz pomoć Sunčeve energije. Zadatak je bio zadan riječima sa šest ponuđenih odgovora. Učenici su mogli označiti više točnih odgovora.

Komentari i preporuke:

Trećina je učenika točno riješila zadatak. Učenici su loše riješili zadatak i pokazali su loše poznavanje činjeničnoga znanja o živim bićima koja proizvode vlastitu hranu uz pomoć Sunčeve energije. Trećina je učenika djelomično točno riješila zadatak, a većina je učenika (47,25 %) netočno riješila zadatak.

Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka obratiti pozornost na sva živa bića koja proizvode vlastitu hranu uz pomoć Sunčeve energije.

ŠIFRA ZADATKA: S061093

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme u predmetnoj nastavi: Živa bića, stanište i životni uvjeti

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgovno-obrazovno postignuće: Navesti primjere prilagodba organizama životnim uvjetima staništa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 27,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 26,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo na koji sve način debelo bijelo krzno polarnomu medvjedu pomaže preživjeti na Arktiku. Zadatak je bio zadan slikom i riječima.

Komentari i preporuke:

Tema koja se ispitivala zadatkom ne obrađuje se u razrednoj nastavi, a zadatak je točno riješilo nešto manje od jedne trećine učenika koji su odgovorili da debelo bijelo krzno grije medvjeda i služi mu kao kamuflaža. Oko 60 % učenika djelomično je točno riješilo zadatak i opisalo samo jedan točan način koji medvjedu pomaže preživjeti na Arktiku. Čak 10 % učenika nije navelo niti jedan točan način koji polarnomu medvjedu pomaže preživjeti.

Preporučuje se u nastavi razgovarati s učenicima i o drugim životinjama (npr. polarnim, pustinjским, stepskim i sl.) koje ne žive na našem području te o njihovu izgledu, ishrani i načinu života. Također, učenicima bi u razredu trebale biti dostupne enciklopedije, poster, slike, fotografije i sl. da bi samostalno mogli prema svojim interesima listati i istraživati sadržaj.

ŠIFRA ZADATAKA: S061113

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje, Značenje vode za život ljudi

Razred poučavanja tema: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati načine širenja zaraznih bolesti uzrokovanih nečistom vodom

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 33 %

Međunarodni postotak riješenosti: 29,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina širenja zaraznih bolesti putem vode te poznavanje postupka sterilizacije vode prokuhavanjem. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj o sigurnosti vode za piće obrađuje u razrednoj nastavi, samo je trećina učenika znala da se prokuhavanjem vode ubijaju klice, bakterije i mikroorganizmi,

čime voda postaje sigurna za piće. Među netočnim odgovorima isticali su se odgovori većine učenika da voda prokuhavanjem postaje sigurna za piće (što je navedeno i u bazi zadatka), ali učenicima nije bila jasna svrha samoga postupka, tj. da se prokuhavanjem ubijaju bakterije ili mikroorganizmi.

Učenicima je potrebno bolje pojasniti važnost zdravstveno ispravne vode za piće te im uz pomoć mikroskopa pokazati primjere čiste i zagađene vode.

ŠIFRA ZADATKA: S051041

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Gmazovi, Vodozemci, Ribe, Ptice, Sisavci

Predmet i razred poučavanja tema: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati skupine životinja

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 36 %

Međunarodni postotak riješenosti: 56,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se provjeravalo znaju li učenici razlikovati predstavnike osnovnih skupina životinja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe). Zadatak je bio zadan riječima i slikama.

Komentari i preporuke:

Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi, nešto manje od jedne trećine učenika uspješno je riješilo zadatak, odnosno učenici su točno razlikovali sisavce od ostalih skupina životinja. Budući da su učenici podjednako birali sve ponuđene netočne odgovore, pretpostavlja se da učenici ne poznaju osnovne skupine životinja.

Preporučuje se dodati sadržaje o predstavnicima osnovnih skupina životinja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe) u nastavu četvrtoga razreda. Također, poželjno je da učenici u skupinama izrađuju plakate na temu gmazova, sisavaca, ptica, vodozemaca i riba te da posjete zoološki vrt ili prirodoslovni muzej.

ŠIFRA ZADATKA: S041026

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Gmazovi

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati pokrov tijela gmazova radi zaštite

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 36,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 51,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje pokrova tijela (dlake, krzna, kože i ljuske), a u svrhu zaštite tijela gmaza. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi, učenici su zadatak riješili i više nego što je očekivano. Gotovo trećina učenika odgovorila je točno, dok je trećina kao odgovor odabrala „koža”. Postotak riješenosti zadatka je dobar (36,5 %).

Preporučuje se pri izvođenju izvanučioničke nastave (u zoološkom vrtu, prirodoslovnome muzeju i sl.) više usmjeriti pozornost učenika na pokrov tijela gmazova.

ŠIFRA ZADATKA: S061022

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje

Razredi poučavanja teme: 2., 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razumjeti način prijenosa zaraznih bolesti

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 37,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 58,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina prijenosa zaraznih bolesti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je točno riješilo nešto više od trećine učenika (37,4 %), što ukazuje na to da pojedini učenici znaju važnost učestaloga pranja ruku kao načina sprečavanja širenja zaraznih bolesti. Među netočnim odgovorima ističu se odgovori da je za sprečavanje širenja zaraznih bolesti potrebno piti mnogo tekućine i jesti mnogo povrća. Stoga se može pretpostaviti da učenici ne razlikuju postupke prevencije zaraze od postupaka liječenja bolesti.

Preporučuje se učenicima detaljnije objasniti važnost učestaloga i pravilnoga pranja ruku kao postupka prevencije širenja zaraznih bolesti.

ŠIFRA ZADATKA: S041008

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sisavci

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati predstavnika sisavaca među ostalim životinjama

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 37,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 47,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje predstavnika sisavaca među ostalim skupinama životinjama (žaba, morski pas i gušter). Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, gotovo je trećina učenika uspješno riješila zadatak. Učenici su u podjednakome postotku netočno odgovarali da je „morski pas” predstavnik sisavaca.

Preporučuje se kroz izborne sadržaje Prirode i društva učenicima više približiti temu sisavaca i njihove osobine kao i razliku između sisavaca i riba. Također, preporučuje se koristiti se enciklopedijama, prezentacijama, internetom i slikovnicama, izrađivati plakate u skupinama na temu sisavaca, riba, gmazova i sl. te tijekom škole u prirodi organizirati posjet akvariju.

ŠIFRA ZADATAKA: S051048

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Navesti osnovnu ulogu glavnih dijelova biljke

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 38,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 33,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina prenošenja peluda s cvijeta na cvijet. Tražena su dva načina. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti ukazuje na to da je zadatak bio težak. Podjednaki postotak učenika (38,7 %) naveo je oba načina ili samo jedan način prenošenja peluda s cvijeta na cvijet. Budući da oko 15 % učenika nije riješilo taj zadatak, može se pretpostaviti da učenicima zadatak nije bio dovoljno jasan.

S obzirom na značaj biljaka za sva živa bića, preporučuje se pri poučavanju o ulozi glavnih dijelova biljke cvjetnjače staviti veći naglasak na poučavanje načina prenošenja peluda s cvijeta na cvijet te iste sadržaje učenicima zornije prikazati uz pomoć crteža i edukativnih filmova.

ŠIFRA ZADATKA: S061130

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje

Razredi poučavanja teme: 1., 2. i 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Nabrojati načine prijenosa zaraznih bolesti

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 39,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 40,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina prijenosa zaraznih bolesti (bez dodira s bolesnom osobom). Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Budući da se sadržaji o zdravlju poučavaju od 1. do 3. razreda, očekivan je veći postotak riješenosti. Iz odgovora učenika vidljivo je da im je jasan uzrok zaraze ako netko kiše ili kašlje u njihovoj blizini, ali im nije jasan način prijenosa zaraze (npr. prijenos mikroorganizama zrakom).

Preporučuje se pri poučavanju teme o zdravlju ne navoditi učenicima samo uzroke prijenosa zaraznih bolesti nego i objasniti načine prijenosa zaraze. Također, preporučuje se na sat Prirode i društva pozvati gosta predavača, liječnika školske medicine te pogledati neki edukativni film na temu zdravlja i sl.

ŠIFRA ZADATKA: S051051

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati osnovnu ulogu glavnih dijelova biljke

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 39,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 37,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje uloge lista. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici dobro znaju koja je uloga lista u životnome ciklusu biljke, odnosno da list proizvodi hranu za biljku. Među netočnim odgovorima učenici su više birali odgovor da list služi za upijanje vode i minerala.

Preporučuje se pri poučavanju uloge glavnih dijelova biljke cvjetnjače posvetiti više pozornosti razlikovanju uloga korijena i lista. S obzirom da je i u drugim zadacima uočeno da učenici ne razlikuju dovoljno ulogu lista i cvijeta, preporučuje se više naglasiti ulogu lista.

ŠIFRA ZADATKA: S051185

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Vode zavičaja

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati najpoznatije biljke i životinje u vodama

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 51,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 51,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje uloge vode za život komaraca. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da je nešto više od polovine učenika znalo koja je uloga vode za život komaraca. Učenici su podjednako i u visokome postotku (oko 20 %) odabirali ponuđene odgovore da komarci piju vodu i da se komarci hrane sićušnim vodenim biljkama iz čega se može zaključiti da učenicima nije jasna uloga vode za život komaraca.

Preporučuje se više istaknuti ulogu vode za razmnožavanje komaraca s obzirom da komarci prenose zarazne bolesti.

ŠIFRA ZADATKA: S061069

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Sunce – uvjet života, Voda – uvjet života, Zrak – uvjet života, Tlo – uvjet života, Život biljaka

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Navesti uvjete koji su biljci potrebni za proizvodnju hrane

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 55,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje uvjeta iz okoliša (tvari iz okoliša) uz pomoć kojih biljka proizvodi vlastitu hranu. Potrebno je bilo navesti dva uvjeta. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Više od polovine učenika poznaje uvjete (tvari iz okoliša) koji su potrebni biljkama da bi proizvele vlastitu hranu. Učenici su odgovorili da su biljci za proizvodnju hrane bitni zrak, voda, Sunčeva svjetlost i hranjive tvari (ili gnojivo).

Ostatak učenika nije mogao odrediti više od jednoga uvjeta iz okoliša te su uz točan odgovor često navodili pojam „hrana” kao odgovor. Prema odgovorima učenika može se zaključiti da učenici ne poznaju koncept proizvodnje hrane kod biljaka te koncept biljaka kao prvih proizvođača hrane na Zemlji.

Potrebno je učenicima bolje objasniti da biljka ne pronalazi hranu u okolišu jer je ona primarni proizvođač hrane te da život bez biljaka nije moguć ni životinjama ni čovjeku.

ŠIFRA ZADATKA: S061010

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Sunce – uvjet života, Voda – uvjet života, Zrak – uvjet života, Život biljaka i Život životinja

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izdvojiti uvjete koje i biljke i životinje trebaju za život

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 49,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo izdvajanje uvjeta (stvari) koji su i biljkama i životinjama potrebni za život. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Više od polovine učenika točno je odgovorilo i navelo dva zajednička uvjeta potrebna za život i biljkama i životinjama. Većina učenika odvojeno je nabrojila više uvjeta za život biljaka ili životinja, ali nije zaključila koji su im uvjeti zajednički. Budući da se ovo odgojno-obrazovno postignuće obrađuje kroz više tema u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivan je veći postotak riješenosti zadatka.

Preporučuje se pri provjeravanju ostvarenosti odgojno-obrazovnih postignuća koristiti se zadacima kojima se ispituju više kognitivne razine (povezivanje, zaključivanje, analiza, sinteza itd.). Potrebno je pri poučavanju kroz više primjera navesti zajedničke osobine ljudi, životinja i biljaka kao dijelova žive prirode.

ŠIFRA ZADATKA: S051040

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja, Sunce – uvjet života, Voda – uvjet života, Zrak – uvjet života, Tlo – uvjet života

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Nabrojati uvjete za život životinja

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 55,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 39,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje uvjeta (stvari) koji su potrebni životinjama za preživljavanje. U bazi je zadatka navedeno da sve životinje trebaju vodu za preživljavanje, a učenici su trebali navesti još dva uvjeta (dviije stvari) koji su životinjama potrebni za preživljavanje. Zadatak je bio zadan riječima, a učenici su trebali napisati dva odgovora.

Komentari i preporuke:

Nešto više od polovine učenika je točno riješilo zadatak i navelo dva uvjeta potrebna za preživljavanje životinja (osim vode). Budući da se uvjeti za život životinja poučavaju kroz više tema u razrednoj nastavi Prirode i društva, prema postignutome postotku riješenosti zadataka može se zaključiti da učenicima nisu dobro poznati uvjeti koji su potrebni životinjama za preživljavanje. Ipak, moguće je da je učenike zbunilo to što se u zadatku tražilo da navedu stvari potrebne za preživljavanje, a u nastavi se poučava, govori o uvjetima.

Preporučuje se veću pozornost posvetiti poznavanju i značaju uvjeta potrebnih za preživljavanje životinja.

ŠIFRA ZADATKA: S041223

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati osnovnu ulogu glavnih dijelova biljke

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 56,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 57,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala uloga cvijeta. Zadatak je bio zadan slikom i riječima.

Komentari i preporuke:

Prema odgovorima učenika uočeno je da su učenici dobro znali koja je uloga cvijeta u životnome ciklusu biljke. Kao odgovor učenici su češće birali da cvijet služi za proizvodnju hrane, što je netočan odgovor.

Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka staviti naglasak na razlikovanje uloge cvijeta i lista.

ŠIFRA ZADATKA: S061141

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati osnovnu ulogu glavnih dijelova biljke

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudjenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 56,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala uloga cvijeta. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Više od polovine učenika je točno odgovorilo i znali su da je cvijet dio biljke koji proizvodi sjeme, dok je četvrtina učenika netočno odgovorila da je korijen sastavni dio biljke koji proizvodi sjeme. Postoji mogućnost da su učenici povezivali ulogu korijena i sjemena jer se sjeme kao i korijen nalazi u tlu.

Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka naglasiti ulogu osnovnih dijelova biljke (list, cvijet, stabljika, korijen, plod), a ne ih samo nabrajati.

ŠIFRA ZADATKA: S061028

TIMSS sadržajna domena: *Znanost o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Prehrana

Razred poučavanja teme: 2. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izdvojiti namirnicu koja sadržava bjelančevine

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudjenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 58,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 46,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje namirnica koje sadržavaju bjelančevine. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Oko 60 % učenika je točno odgovorilo da riba sadržava mnogo bjelančevina. Pretpostavlja se da su učenici i u Zdravstvenome odgoju upoznati s temom zdrave prehrane, no u piramidi zdrave prehrane najčešće se nabrajaju određene namirnice, a ne namirnice prema sastavu. Više od 20 % učenika odabralo je kruh kao odgovor jer se ta namirnica često spominje u piramidi zdrave prehrane, dok je tek mali postotak učenika odabrao voće i povrće kao odgovor jer su vjerojatno povezivali vitamine uz bjelančevine.

Preporučuje se pri poučavanju teme Prehrana „upoznati namirnice važne za naše zdravlje” te staviti naglasak na sastav osnovnih namirnica (bjelančevine, masti, vitamini itd.) u ljudskoj prehrani.

ŠIFRA ZADATKA: S051138

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPIp tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPIp tema u predmetnoj nastavi: Roditelji i potomci

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati nasljedna svojstva životinja

Tip zadatka: Višestruki zadatak zatvorenoga tipa s tri puta po dva ponuđena odgovora od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 3

Težina zadatka: Lagan, vrlo lagan, srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 62 %, 82,3 %, 59,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 48,4 %, 75 %, 44,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje nasljednih svojstava životinja. U bazi zadatka navedeno je da kakadu ima bijelu krestu, može se držati za granu i može govoriti. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Iako se učenike poučava o nasljednim svojstvima životinja tek u osmome razredu, visoki postotak učenika je točno odgovorio da je bijela kresta nasljedno svojstvo.

Pretpostavlja se da su učenici uspješno riješili zadatak na temelju vlastitoga iskustva te zaključujemo da su učenici uspješno primijenili samostalno stečena znanja putem interneta, filmova, enciklopedija, knjiga i sl.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više upotrebljavati znanja koja su učenici samostalno stekli.

ŠIFRA ZADATKA: S061007

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Opisati način hranjenja zmije

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 63,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 62,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao način hranjenja zmije. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Iako se u razrednoj nastavi Prirode i društva ne poučava razlikovanje predstavnika osnovnih skupina životinja i njihovih osnovnih karakteristika (način hranjenja), gotovo dvije trećine učenika je točno odgovorilo da zmije ne žvaču hranu prije gutanja. Stoga se pretpostavlja da su učenici točno odgovarali na temelju vlastitoga iskustva te poznavanja životinja i njihovih karakteristika od rane predškolske dobi.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o predstavnicima osnovnih skupina životinja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe) i njihovu načinu hranjenja.

ŠIFRA ZADATKA: S051044

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Priroda

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati živu prirodu od nežive prirode

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 65 %

Međunarodni postotak riješenosti: 46 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje značajka živih bića od značajka neživih stvari. Učenici su trebali navesti samo jednu razliku. Zadatak je bio zadan crtežima i riječima. Jedan crtež prikazivao je dva primjera žive prirode, a drugi dvije stvari. Svaki je crtež ukratko opisan.

Komentari i preporuke:

Gotovo dvije trećine učenika navelo je značajke živih bića koje živa bića razlikuju od neživih stvari. Učenici su dobro upoznati s činjenicama da živa bića dišu, trebaju hranu i vodu, rastu, razmnožavaju se i ugibaju te da se po tome razlikuju od neživih stvari. Unatoč tomu, trećina učenika ipak nije uspjela navesti niti jednu točnu razliku između značajka živih bića i neživih stvari, što se smatra lošijim rezultatom s obzirom na zastupljenost sadržaja u razrednoj nastavi Prirode i društva. Među netočnim odgovorima učenika ističu se odgovori da se živa bića kreću, što je karakteristično za ljude i životinje, ali ne i za biljke.

Na temelju rezultata analize uočeno je da je potrebno na više primjera učenicima pokazati razlike između žive prirode i neživih stvari te kroz više primjera pokazati zajedničke osobine ljudi, životinja i biljaka kao dijelova žive prirode.

ŠIFRA ZADATKA: S051037

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje; Ljudsko tijelo

Razredi poučavanja tema: 2., 3., i 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izdvojiti promjene u ljudskome tijelu tijekom fizičke aktivnosti

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 65,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje promjena u ljudskome tijelu tijekom intenzivne fizičke aktivnosti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Dvije trećine učenika točno je navelo promjene u ljudskome tijelu koje nastaju tijekom intenzivne fizičke aktivnosti. Učenici su najčešće navodili da tijekom intenzivne fizičke aktivnosti dolazi do znojenja, umaranja i žeđi, a uz to su još istaknuli crvenjenje lica, brže kucanje srca, brže disanje i bol. Trećina učenika nije mogla odrediti više od jedne promjene u ljudskome tijelu te se može pretpostaviti da učenici nedovoljno uočavaju promjene u ljudskome tijelu tijekom intenzivne fizičke aktivnosti.

Potrebno je češće ukazivati na promjene u ljudskome tijelu tijekom različitih fizičkih aktivnosti, posebice tijekom nastave Tjelesne i zdravstvene kulture. Također, učenike je potrebno često poticati na fizičku aktivnost.

ŠIFRA ZADATAKA: S041043

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Osobna čistoća, Zdravlje

Razredi poučavanja tema: 1., 2. i 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Nabrojati postupke za zaštitu zdravlja zubi

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 69,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 65 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje postupaka i aktivnosti potrebnih za održavanje higijene usta. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Više od dvije trećine učenika je točno odgovorilo. Učenici su dobro upoznati s postupcima za zaštitu zdravlja zubi. Budući da se ta tema poučava od prvoga do četvrtoga razreda, očekivana je i bolja riješenost zadatka.

Preporučuje se su razrednoj nastavi Prirode i društva staviti veći naglasak na zaštitu zubi jer je iznimno važna za očuvanje zdravlja te navesti posljedice neredovitoga održavanja higijene usne šupljine.

ŠIFRA ZADATKA: S061065

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Gospodarstvo i kvaliteta okoliša

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati ekološki prihvatljiv način pokretanja vozila

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 71,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 67,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje ekološki prihvatljivih izvora energije za pokretanje vozila od ekološki neprihvatljivih. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici razumiju da automobil koji pokreće električna energija najmanje onečišćuje zrak, što je za očekivati jer je ta tema zastupljena u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici su u podjednakome postotku odabrali ostale odgovore i prepoznali su da benzin i nafta onečišćuju zrak.

Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o onečišćenju atmosfere staviti naglasak na činjenicu da izgaranje fosilnih goriva onečišćuje atmosferu te da postoje alternativni, ekološki prihvatljivi izvori energije.

ŠIFRA ZADATKA: S061135

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Moje tijelo

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati važnost pravilne prehrane

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 72,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 76,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje prehrambenih vrijednosti mlijeka u dječjoj prehrani. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo visok i ukazuje na to da učenici dobro znaju koja je uloga kalcija iz mlijeka u dječjoj prehrani. Među netočnim odgovorima učenika zastupljeni su odgovori u kojima se navode vitamini i minerali te se može pretpostaviti da su im ti pojmovi poznati za razliku od pojmova vlakana i škroba koji su također navedeni u ponuđenim odgovorima.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva detaljnije objasniti prehrambene vrijednosti mlijeka i ostalih namirnica koje su važne u prehrani.

ŠIFRA ZADATKA: S061025

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati glavne dijelove biljke

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 73 %

Međunarodni postotak riješenosti: 59,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao razvoj biljke cvjetnjače te razlikovanje njezinih glavnih dijelova. Na crtežu su bile prikazane tri etape razvoja biljke cvjetnjače. Jedna etapa razvoja nije bila prikazana. Učenici su trebali opisati što se događa tijekom jedne etape razvoja biljke koja nije bila prikazana. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak učenika je točno odgovorio da u trećoj etapi razvoja biljke cvjetnjače biljci narastu cvjetovi, što ukazuje na to da učenici poznaju etape razvoja biljke cvjetnjače i uspješno razlikuju glavne dijelove biljke.

Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka s učenicima posaditi biljku cvjetnjaču te pratiti njezin rast i promjene. Također, poželjno je da učenici vode dnevnik zapažanja o rastu biljke te zapisuju i crtaju promjene.

ŠIFRA ZADATKA: S051161

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ljudsko tijelo

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati ulogu organa u ljudskome tijelu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 73,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala osnovna uloga mišića u ljudskome tijelu. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici dobro znaju da je uloga mišića pokretanje kostiju. Učenici su u visokome postotku (21,3 %) odgovarali da je uloga mišića zaštita kostiju, stoga se može pretpostaviti da se odgovori učenika temelje na vlastitome iskustvu.

Preporučuje se pri poučavanju teme Ljudsko tijelo staviti naglasak na ulogu mišića u ljudskome tijelu.

ŠIFRA ZADATKA: S041034

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ljudsko tijelo

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati procese u organizmu s tjelesnom aktivnosti

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 74,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 65,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala povezanost potrošnje kisika pri disanju i tjelesne aktivnosti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo visok. Učenici su uspješno povezali veću potrošnju kisika s bržim disanjem pri pojačanoj tjelesnoj aktivnosti. Većina učenika odabrala je netočan odgovor u kojemu se navodi da je organizmu potrebno više vode pri bržemu disanju zbog pojačane tjelesne aktivnosti. Pretpostavlja se da su učenici povezali potrebu za pijenjem vode pri vježbanju s povećanom potrošnjom kisika.

Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o funkcioniranju organizma pri tjelesnoj aktivnosti naglasiti važnost potrošnje kisika i pravilnoga disanja pri većim naporima. Preporučuje se i u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture i u terenskoj nastavi obratiti pozornost na povezanost tjelesne aktivnosti i disanja (potrošnje kisika).

ŠIFRA ZADATKA: S051003

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Biljke kontinentalne vazdazelene šume

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati oblik igličastoga lišća sa životnim uvjetima

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 76,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 58,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje svojstva igličastoga lišća da se oblikom prilagođava uvjetima u životnoj zajednici. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo visok. Učenici znaju da su igličasti listovi oblikom prilagođeni nižim temperaturama. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da je prednost igličastoga lišća brži rast tijekom toploga vremena. Može se pretpostaviti da učenici nisu dovoljno upoznati s prilagodbom igličastoga lišća na životne uvjete te da zaključuju na temelju crteža (veći broj listića) umjesto na temelju činjenica.

Preporučuje se pri poučavanju svojstva prilagodbe biljaka povezati s raspodjelom životnih zajednica prema visinskim zonama.

ŠIFRA ZADATKA: S061006

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ljudsko tijelo, Moje tijelo

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati promjene u ljudskome tijelu pri tjelesnoj aktivnosti

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 77,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 67,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo opisivanje promjene broja otkucaja srca pri tjelesnoj aktivnosti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Gotovo 80 % učenika je točno odgovorilo na pitanje da će broj otkucaja srca porasti pri tjelesnoj aktivnosti. Pretpostavlja se da je učenicima poznata građa ljudskoga tijela i da znaju što se događa s otkucajima srca pri tjelesnoj aktivnosti.

Preporučuje se u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture obratiti pozornost na promjene u ljudskome tijelu pri fizičkoj aktivnosti.

ŠIFRA ZADATKA: S061138

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sisavci

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Navesti načine prilagodbe sisavaca uvjetima života

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 82,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 52,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina na koji se divlje životinje brinu o preživljavanju svojih mladunaca. Potrebno je bilo navesti dva načina. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici raspoznaju načine na koji se životinje brinu o svojim mladuncima unatoč tomu što se sadržaj u cijelosti ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva kao i tomu da se radi o životinjama koje nisu karakteristične za podneblje u kojemu učenici žive. Učenici su istaknuli da životinje svojim mladuncima osiguravaju hranu, vodu, zaštitu i sklonište te da ih uče preživljavanju. Među netočnim odgovorima ističu se odgovori koji navode samo jedan primjer brige o mladuncima. Ostali netočni odgovori navode da je igra s mladuncima bitna za preživljavanje. Može se pretpostaviti da učenici ne razumiju pojam preživljavanja te da ga stoga poistovjećuju s pojmom življenja.

Preporučuje se pri poučavanju u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o životu divljih životinja na način primjeren uzrastu učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S041010

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati osnovnu ulogu glavnih dijelova biljke

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 85,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 80,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje uloge sjemenke. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo visok. Učenici znaju koja je uloga sjemenke u životnome ciklusu biljke, no nije im potpuno poznata uloga lista u proizvodnji hrane.

Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o životu biljke staviti veći naglasak na razlikovanje pojmova ploda i sjemenke i na uloge lista, sjemenke i ploda.

Također, preporučuje se pokazati i objasniti na više primjera razliku između ploda i sjemenke koju taj plod sadržava (npr. plod jabuke i sjemenka jabuke, plod buče i bučine sjemenke, bobe grožđa sa sjemenkama i slično).

Naposlijetku, preporučuje se istaknuti glavnu ulogu lista u proizvodnji hrane, a ne samo u proizvodnji kisika (bez upotrebe pojmova fotosinteze i primarne proizvodnje).

ŠIFRA ZADATKA: S051054

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Razmnožavanje i ponašanje životinja

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati temeljne značajke spolnoga razmnožavanja

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 86,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 72,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje spolnoga razmnožavanja sisavaca. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su zadatak riješili i više nego što je očekivano. Visoki postotak učenika zaključio je da je za razmnožavanje ženke sisavca potreban mužjak sisavca iste vrste. Ostala tri netočna odgovora učenika zastupljeni su u nižemu postotku. Stoga, možemo zaključiti da je velika većina učenika uspješno odgovorila na postavljeni zadatak jer su znanje o čovjeku primijenili na životinje/sisavce.

Preporučuje se pri poučavanju nastavnih sadržaja usporediti čovjeka i njegovo razmnožavanje sa razmnožavanjem u životinjskome svijetu (objasniti učenicima sličnosti i razlike).

ŠIFRA ZADATKA: S061071

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Građa i uloga životinjskoga organizma

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati predstavnike kralježnjaka

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 87,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 74,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje kralježnjaka od ostalih skupina životinja. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su zadatak uspješno riješili. Učenici znaju da žabe pripadaju skupini kralježnjaka. Među netočnim odgovorima podjednako su zastupljeni odgovori da pauk i leptir pripadaju skupini kralježnjaka, dok je postotak odgovora da hobotnica pripada kralježnjacima zanemariv.

Preporučuje se uvođenje sadržaja na razini prepoznavanja predstavnika beskralježnjaka i kralježnjaka.

ŠIFRA ZADATKA: S041009

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ljudsko tijelo

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati ulogu organa u ljudskome tijelu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 89,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 78,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje organa u kojemu se odvija probava. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici znaju koja je uloga želudca u procesu probave. Među netočnim je odgovorima najčešće bio zastupljen odgovor da su bubrezi organi za probavu, stoga se može pretpostaviti da im je „želudac” manje poznat pojam u odnosu na „srce i pluća”.

Preporučuje se pri poučavanju teme Ljudsko tijelo staviti podjednaki naglasak na ulogu svih organa u ljudskome tijelu.

ŠIFRA ZADATKA: S041032

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Sunce – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Nabrojati štetne posljedice izlaganja suncu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 92,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 80 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo štetne posljedice izlaganja suncu. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici znaju koje su štetne posljedice izlaganja suncu. Najčešće su zastupljeni odgovori tamnjenje kože, crvenilo, opekline i ljuskanje kože, a rjeđe bolesti kože kao što je rak kože.

Preporučuje se na nastavu Prirode i društva pozvati gosta predavača (npr. liječnika školske medicine, dermatologa i sl.) da učenike upozna sa štetnim posljedicama pretjeranoga izlaganja suncu.

ŠIFRA ZADATKA: S041027

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Tipovi klime, biljni i životinjski svijet

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati ekosustav sa životinjama koje u njemu žive

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 95,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 86,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo povezivanje ekosustava sa životinjama koje u njima žive. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima životinja. Učenici trebaju upisati u tablicu nazive životinja uz navedene ekosustave.

Komentari i preporuke:

Ispitivano odgojno-obrazovno postignuće povezivanja različitih ekosustava i životinja koje u njima žive poučava se u razrednoj nastavi Prirode i društva u više tematskih cjelina. Zadatkome su se ispitivali ekosustavi izvan zavičaja (pustinje, tropske kišne šume, oceani itd.). Budući da je postotak riješenosti zadatka vrlo visok, pretpostavlja se da su učenici stekli znanja o ekosustavima izvan zavičaja i izvan škole uz pomoć literature i/ili dokumentarnih filmova.

Preporučuje se pri poučavanju ekosustava i živih bića koja u njima obitavaju poticati učenike da primijene znanje o drugim ekosustavima, odnosno upoznati učenike i s nezavičajnim ekosustavima.

9.1.2. TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

ŠIFRA ZADATKA: S051164

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Razmnožavanje i ponašanje životinja

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati razmnožavanje životinja s brojnosti potomaka

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 9,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 14,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo zbog čega polaganje većega broja jajašaca žaba nego jaja ptica pomaže žabama preživjeti u njihovu okolišu. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Manje od 10 % učenika je točno riješilo zadatak. Loša riješenost zadatka ukazuje na to da učenici ne razlikuju ulogu brojnosti potomstva raznih vrsta životinja, odnosno ne razumiju da žabe polažu veći broj jajašaca jer su njihova jajašaca nezaštićena, dok su jaja ptica malobrojna i dobro zaštićena tijelom roditelja od grabežljivaca. Oko 19 % učenika nije ni pokušalo riješiti ovaj zadatak.

S obzirom na značaj svih životinjskih jedinka za održanje svekolikoga života, preporučuje se pri poučavanju o životu životinja staviti veći naglasak na roditeljsku brigu za očuvanje potomaka raznih vrsta životinja. Također, preporučuje se da se poučavanje o životu životinja, kada je to moguće, izvodi u prirodi, tj. izvan učionice.

ŠIFRA ZADATKA: S051132_B

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Živa bića i stanište i životni uvjeti

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izabrati primjere prilagodbi biljaka životnim uvjetima staništa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 23,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 27,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao oblik građe biljke koji joj omogućuje preživljavanje u pustinji, pri čemu su bile prikazane tri biljke od kojih je samo jedna od prikazanih bila sukulent. Zadatak je bio zadan slikom i riječima s trima ponuđenim odgovorima i traženim objašnjenjem odgovora.

Komentari i preporuke:

Relativno mali postotak učenika uspješno je riješio zadatak i odgovorio da je građa biljke kakvu ima kaktus najpovoljnija za preživljavanje u pustinji. Postotak riješenosti zadatka potvrđuje činjenicu da učenici ne znaju kako građa biljke utječe na život biljaka u pustinji jer se ta tema ne poučava u razrednoj nastavi Prirode i društva.

Preporučuje se pri poučavanju tema Pokus i Značenje vode za život ljudi staviti naglasak na izvođenje pokusa, značenje vode za rast biljke i ulogu građe biljaka u zadržavanju vode u biljci pri različitim životnim uvjetima.

ŠIFRA ZADATKA: S041183

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Moje tijelo

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izabrati postupke kojima pozitivno utječemo na zdravlje

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 25,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 19,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo što ljudi trebaju činiti kako bi održali dobro tjelesno zdravlje. Učenici su trebali dodatno objasniti svoj odgovor. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je učenicima bio težak i relativno je mali postotak učenika uspješno riješio zadatak i naveo zdravu prehranu, tjelovježbu te izbjegavanje pušenja, alkohola i droga kao važne za održavanje dobrog tjelesnog zdravlja uz ispravno objašnjenje.

Više od polovine učenika (62,1 %) djelomično je točno odgovorilo na zadatak. Očekivan je znatno veći postotak točnih rješenja jer se ispitivani sadržaji obrađuju u razrednoj nastavi Prirode i društva.

Preporučuje se da pri poučavanju teme Moje tijelo učenici objasne svoje odgovore uz nabranje i navođenje primjera za održavanje dobrog tjelesnog zdravlja. Također, preporučuje se da se kod učenika bolje osvijesti potreba za očuvanjem tjelesnoga zdravlja koja se ostvaruje redovitim vježbanjem, boravkom na svježem zraku, bavljenjem sportom, zdravom prehranom te izbjegavanjem alkohola, cigareta, droga i sl.

ŠIFRA ZADATAKA: S041017

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati sličnosti i razlike u načinu brige o mladunčadi

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 28 %

Međunarodni postotak riješenosti: 42,8 %

Opis zadatka:

Zadatom se ispitivalo koje se životinjske vrste brinu o svojim mladuncima. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je učenicima bio težak. Nešto manje od trećine učenika točno je odgovorilo na zadatak. Gotovo dvije trećine učenika netočno je odgovorilo da se kornjače i patke brinu o svojim mladuncima. U zadatku se ispitivalo odgojno-obrazovno postignuće koje se ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, stoga se pretpostavlja da učenici ne poznaju način života nekih životinjskih vrsta kao i njihov odnos prema mladuncima (npr. kornjača, štakora).

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o osnovnim skupinama životinja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe) koji će uključivati sličnosti i razlike u načinu brige o mladunčadi.

ŠIFRA ZADATKA: S061016_B

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Životinje u šumi

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati biljke i životinje u hranidbenome lancu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 28,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 37,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala međusobna povezanost dviju životinja iz hranidbenoga lanca koje se međusobno natječu za hranu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom koji prikazuje hranidbeni lanac u šumskome ekosustavu.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom u cijelosti ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, gotovo trećina učenika je uspješno navela dvije životinje koje se međusobno natječu za hranu. Može se pretpostaviti da su učenici naveli životinje na temelju crteža u zadatku gdje je prikazan hranidbeni lanac. Dvije trećine netočnih odgovora ukazuju na to da učenici nemaju dovoljno iskustva u obradi i korištenju podataka iz crteža.

Preporučuje se pri obradi teme Život životinja dodati u razrednu nastavu sadržaje vezane uz hranidbene lance te jasnije odrediti ulogu i način hranjenja životinja u hranidbenome lancu. Također, preporučuje se češća upotreba crteža, shema i ostalih vrsta grafičkih prikaza.

ŠIFRA ZADATKA: S051035

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Gospodarstvo i kvaliteta okoliša

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati djelatnosti ljudi i onečišćenja okoliša

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 31,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 33,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje utjecaja čovjeka na zagađenje zraka. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaji o utjecaju čovjeka na okoliš obrađuju kroz više tema u razrednoj nastavi Prirode i društva, samo je trećina učenika uspješno riješila zadatak. Učenici pokazuju razumijevanje da učestalost upotrebe javnoga gradskog prijevoza može pridonijeti smanjenju zagađenosti zraka i povezuju tvrdnju da se smanjenjem broja osobnih vozila na prometnicama smanjuje onečišćenje zraka. Gotovo je polovina učenika netočno odgovorila da se smanjenje zagađenosti zraka postiže recikliranjem staklenih boca te se može pretpostaviti da učenici nisu dovoljno upoznati s različitim vrstama zagađenja okoliša (npr. onečišćenje voda, tla, zraka te svjetlosno onečišćenje i zagađenje bukom).

Preporučuje se učenicima objasniti vrste zagađenja na različitim primjerima uz tumačenje posljedica koje te vrste zagađenja imaju na okoliš.

ŠIFRA ZADATKA: S041301

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje, Prehrana, Moje tijelo

Razredi poučavanja tema: 1., 2., 3. i 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Obrazložiti važnost unosa vode u organizam za očuvanje zdravlja

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 31,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 33 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala sposobnost interpretacije važnosti pijenja vode za očuvanje zdravlja. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako sa sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje kroz nekoliko tema u razrednoj nastavi Prirode i društva, samo je trećina učenika točno odgovorila na zadatak. Stoga, može se pretpostaviti da se pri poučavanju zdrave prehrane naglasak stavlja na pravilnu prehranu, a manje se ukazuje na važnost unosa tekućine u organizam i na utjecaj koji unos tekućine ima na zdravlje, odnosno na posljedice nedovoljnoga unosa tekućine.

Preporučuje se pri poučavanju tema Zdravlje, Prehrana i Moje tijelo staviti veći naglasak na važnost unosa tekućine u organizam.

ŠIFRA ZADATKA: S051024

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Protumačiti način prijenosa zaraznih bolesti (dodirom, slinom, krvlju)

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 32,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 37 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao način prijenosa zaraznih bolesti slinom, tj. kihanjem. Zadatak otvorenoga tipa bio je zadan riječima uz dva ponuđena odgovora od kojih je jedan bio točan. Od učenika se tražilo da objasne svoj odgovor.

Komentari i preporuke:

Samo trećina učenika je točno riješila zadatak, što znači da je zadatak bio težak. Postotak riješenosti zadatka uvelike iznenađuje jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva.

Preporučuje se pri poučavanju teme Zdravlje s učenicima više razgovarati o načinima prijenosa zaraznih bolesti navodeći više primjera iz svakodnevnoga života. Savjetuje se, u slučaju da postoji takva mogućnost, organizirati edukaciju sa službom školske medicine kako bi se učenicima dodatno objasnio način prijenosa zaraznih bolesti (slinom, krvlju i dodirima).

ŠIFRA ZADATKA: S041033

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zima u zavičaju, Život životinja

Razredi poučavanja tema: 2. i 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati načine prilagodbe sisavaca s promjenom godišnjih doba

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 32,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 25,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina prilagodbe sisavaca zimi. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, samo je trećina učenika točno odgovorila na zadatak. U netočnim odgovorima učenici su često navodili posljedicu utjecaja niskih temperatura na sisavce (hladno im je, smrznu se) umjesto tjelesnih promjena koje bi to spriječile.

Preporučuje se pri poučavanju teme Zima u zavičaju staviti veći naglasak na tjelesne prilagodbe sisavaca zimi.

ŠIFRA ZADATKA: S061014

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje

Razredi poučavanja teme: 2. i 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izabrati načine širenja zaraznih bolesti te postupke zaštite od zaraze

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 38,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 42,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje načina širenja zaraznih bolesti i postupaka zaštite, a učenici su trebali navesti dva načina širenja zaraznih bolesti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Približno 39 % učenika je točno riješilo zadatak, što znači da su naveli dva primjera zaštite, dok je polovina svih učenika navela samo jedan primjer zaštite. Učenici znaju da je za zaštitu vlastitoga zdravlja potrebno izbjegavati kontakt sa zaraženom osobom i predmetima koji su bili u kontaktu s njom. Također, učenici znaju da je nakon kontakta sa zaraženom osobom potrebno temeljito oprati i/ili dezinficirati ruke. Među netočnim odgovorima učenika ističu se odgovori koji navode postupke prevencije ili liječenja bolesti (lijek, cjepivo), a ne navode postupke zaštite od zaraznih bolesti.

Potrebno je bolje pojasniti postupke prevencije širenja zaraznih bolesti kao što su temeljito i pravilno pranje ruku te kihanje i kašljanje u maramicu ili nadlakticu.

ŠIFRA ZADATKA: S041124

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Kukci i ostali člankonošci

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti uzročno-posljedičnu vezu između preživljavanja i otrova pojedinih životinjskih vrsta i preživljavanja drugih životinja

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 41,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 47,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao utjecaj otrova nekih životinjskih vrsta na preživljavanje. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Nešto manje od polovine učenika točno je odgovorilo da leptiri održavaju svoju vrstu jer su njihova jaja otrovna za ptice. U razrednoj nastavi Prirode i društva ne obrađuju se sadržaji o prilagodbi životinja na preživljavanje upotrebom otrova te se pretpostavlja da su učenici birali točan odgovor na temelju vlastitoga iskustva.

Preporučuje se staviti veći naglasak na uzročno-posljedičnu vezu između načina života i obilježja pojedinih životinjskih vrsta, a ne samo na nabranje pojedinih životinjskih vrsta i njihovih obilježja.

ŠIFRA ZADATKA: S041006

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka, Život životinja

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati zajednička svojstva biljaka i životinja

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 43,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 21,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje zajedničkih svojstva biljaka i životinja. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Gotovo polovina učenika je točno odgovorila, što znači da su naveli dva zajednička svojstva biljaka i životinja, dok je trećina učenika navela samo jedno zajedničko svojstvo. Pretpostavlja se da su učenici dobro upoznati s obilježjima biljaka ili životinja, ali imaju poteškoća pri povezivanju njihovih zajedničkih osobina.

Preporučuje se pri poučavanju tema Život biljaka i Život životinja provjeravati odgojno-obrazovna postignuća zadatcima više kognitivne razine.

ŠIFRA ZADATKA: S061023

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Živa bića, stanište i uvjeti

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Rasporediti živa bića u hranidbenome lancu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 49,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao poredak živih bića u arktičkome hranidbenom lancu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. Odgovore je bilo potrebno upisati pravilnim redoslijedom na zadane crte koje su povezane strelicama.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio srednje težak. Točno je odgovorilo gotovo 45 % učenika. Pretpostavlja se da je lošiji rezultat posljedica nepoznavanja arktičkoga ekosustava iz kojega su učenici trebali prepoznati živa bića u hranidbenome lancu.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti pojam hranidbenoga lanca te povezati primjere iz zavičaja s primjerima izvan zavičaja.

ŠIFRA ZADATKA: S061016

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Životinje u šumi

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Otkriti hranidbenu mrežu u šumskome ekosustavu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo razumijevanje hranidbene mreže u šumskome ekosustavu na primjeru jastreba. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Gotovo polovina učenika je uspješno riješila zadatak. Učenici razumiju hranidbenu mrežu u šumskome ekosustavu u kojoj se jastreb hrani pticama i manjim sisavcima. Može se pretpostaviti da su spoznaju o hranidbenoj mreži učenici stekli izvan škole. Također, može se pretpostaviti da učenici nemaju dovoljno iskustva u obradi i korištenju podataka iz crteža.

Preporučuje se pri poučavanju bolje objasniti ulogu hranidbene mreže (lanca) te se češće koristiti crtežima i shemama za prikaz podataka.

ŠIFRA ZADATKA: S061074

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Gospodarstvo i kvaliteta okoliša

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati djelatnosti ljudi i onečišćenje okoliša

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 47,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 47,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao utjecaj onečišćenih tvari iz tvornice na poljoprivredne površine koje se nalaze u blizini tvornice. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Nešto manje od polovine učenika potpuno je točno riješilo zadatak navodeći odgovore koji se odnose na onečišćenje vode, zraka ili tla, dok je 40 % učenika netočno odgovorilo, a 10 % učenika uopće nije ni pokušalo riješiti zadatak. Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivana je bolja riješenost zadatka.

Preporučuje se učenike poučavati o zagađenju okoliša i njihovim posljedicama ne samo na satovima Prirode i društva, već i na satu razrednika te uz pomoć filmova i kroz primjere koje učenici mogu primijeniti na životno okruženje. Predlaže se organizirati terensku nastavu na lokacijama gdje su vidljiva onečišćenja okoliša koja su nastala utjecajem industrijskih pogona i čovjeka. Potrebno je s učenicima razgovarati o uzrocima onečišćenja prirode, ali i o mogućim rješenjima.

ŠIFRA ZADATKA: S051168

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zaštita i čuvanje okoliša, Gospodarstvo i kvaliteta okoliša

Razredi poučavanja tema: 2. i 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati djelatnosti ljudi s onečišćenjem okoliša

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 51 %

Međunarodni postotak riješenosti: 55,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom su ispitivani razlozi zbog kojih je zagađenost mora plastičnim otpadom opasna za živi svijet u moru. Bilo je potrebno navesti samo jedan razlog. Zadatak je bio zadan crtežom koji je prikazivao životinje u moru i jednu vrstu smeća. Uz crtež je ukratko opisan.

Komentari i preporuke:

Polovina učenika točno je odgovorila zbog čega su plastični objekti u moru opasni za živi svijet. Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivana je bolja riješenost zadatka. Učenici su naveli da se životinje mogu ugušiti uz pomoć plastičnoga otpada koji je prisutan u moru tako da ga pojedu ili da se on omota oko njih te ih uguši. Uočeno je da učenici znaju da je plastično smeće opasno za živi svijet u moru, ali ne navode razlog niti daju objašnjenje te opasnosti.

Preporučuje se tijekom nastavnoga procesa i izvanučioničke nastave utjecati na razvoj stavova o važnosti očuvanja prirode primarnim odvajanjem otpada (u učionici, u školi, u kućanstvu). Naročito se preporučuje da se učenike, osim deklarativnoga navođenja opasnosti plastičnoga otpada za živi svijet, osposobi da kritički promišljaju i izvode zaključke o potencijalnim opasnostima zagađivača.

ŠIFRA ZADATAKA: S061140

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Kukci i ostali člankonošci

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati etape preobrazbe kukca

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 55,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje značajka u razvoju životinja. Zadatak je bio zadan riječima i slikama.

Komentari i preporuke:

Nešto više od polovine učenika je točno riješilo zadatak iako se poznavanje etapa razvoja životinja ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici znaju prepoznati razvojni ciklus leptira koji je poseban radi preobrazbe gusjenice u leptira. Podjednako su bili zastupljeni točni i netočni odgovori te se može pretpostaviti da učenicima nisu dovoljno poznate etape razvoja pojedinih

životinja, tj. kukaca. Također, može se pretpostaviti da učenici nemaju dovoljno iskustva u obradi i korištenju podataka iz shematskoga prikaza etapa razvoja skakavaca i leptira.

Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o etapama razvoja kukaca detaljnije objasniti te češće upotrebljavati shematske prikaze i crteže.

ŠIFRA ZADATKA: S061105

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izabrati životinje jednakih obilježja s obzirom na način razmnožavanja

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 59,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 69,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo razlikovanje životinja prema načinu razmnožavanja. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Iako se razlikovanje predstavnika osnovnih skupina životinja ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, većina učenika je točno riješila zadatak i odgovorila da patka i žaba legu jaja. Može se pretpostaviti da su učenici točno odgovarali na temelju vlastitoga iskustava jer su navedene životinje kao i njihove karakteristike poznate djeci još od vrtićke dobi.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o predstavnicima osnovnih skupina životinja i načinu njihova razmnožavanja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe – npr. legu jaja, rađaju žive mlade).

ŠIFRA ZADATKA: S061134

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema predmetne nastava: Sisavci

Predmet i razred poučavanja tema: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati prilagodbu sisavaca s različitim uvjetima života

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 59,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 53 %

Opis zadatka:

Zadatom se ispitivalo poznavanje sposobnosti prilagodbe sisavaca na toplinu. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, većina je učenika točno riješila zadatak. Učenicima je iz vlastitoga iskustva poznat razlog dahtanja sisavaca pri visokim temperaturama. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da lavovi za vrućih dana dahću da bi upozorili druge pripadnike skupine na vrućinu. Može se pretpostaviti da učenici zaključuju na temelju predrasuda o ponašanju lavova, a ne na temelju činjenica o prilagodbi organizama na uvjete života.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva objasniti sadržaje o prilagodbama životinja na uvjete života kroz više primjera životinja s različitih kontinenata.

ŠIFRA ZADATKA: S051007

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja, Život biljaka

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati međusobnu ovisnost biljaka i životinja

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 62,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 53,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo zašto je važno imati pauke u vrtu. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici dobro razumiju međusobnu ovisnost biljaka i životinja. S obzirom da je međusobna ovisnost biljaka i životinja tema koja se poučava u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivan je i veći postotak točnih odgovora. Pretpostavlja se da je postotak riješenosti zadatka manji jer je nastava više usmjerena ka činjeničnomu znanju nego zaključivanju.

Preporučuje se usvajati znanja na višim kognitivnim razinama, odnosno na razini primjene i zaključivanja.

ŠIFRA ZADATKA: S051186

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Rasporediti skupine životinja prema vrsti prehrane

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 70,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 71,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje hranidbenoga lanca životinja. Zadatak je bio zadan riječima i slikom. Učenici su trebali poredati tri životinje (guštera, zmiju i jastreba) prema hranidbenome lancu koji se nastavlja na kukca.

Komentari i preporuke:

S obzirom da se razlikovanje skupina životinja prema vrsti prehrane obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivan je i veći postotak točnih odgovora.

Preporučuje se pri poučavanju o životu životinja više pozornosti posvetiti hranidbenome lancu životinja s obzirom na njegov značaj u održanju svekolikoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S051004

TIMSS sadržajna domena: *Znanost o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati međusobnu ovisnost izgleda životinja i njihova okoliša

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 76,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 67,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje sposobnosti životinja da se bojom perja prilagode okolišu. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio lagan i točno ga je riješilo gotovo 80 % učenika. Učenici su pokazali uspješnu primjenu znanja o prilagodbi životinja okolišu u kojemu žive. Među netočnim odgovorima bili su zastupljeni odgovori da je boja perja važna zbog pronalaženja ostalih članova skupine (jata) te se može pretpostaviti da učenici nedovoljno razlikuju pojam prilagodbe izgledom okolišu i pojam života u životnoj zajednici.

Preporučuje se detaljnije i kroz više primjera objasniti i pokazati sposobnost prilagodbe životinja uvjetima u životnoj zajednici.

ŠIFRA ZADATKA: S051137

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje

Razredi poučavanja teme: 1., 2., 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati higijenske navike i zdravlje

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 85,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 76,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo povezanost higijenskih navika pranja ruku i zdravlja. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio lagan i većina je učenika dobro interpretirala da se pranjem ruku prije jela može spriječiti pojava mučnine u želudcu. Učenici su podjednako birali sve netočne odgovore.

Preporučuje se, s obzirom na značenje higijenskih navika za zdravlje ljudi, više isticati negativne posljedice koje mogu nastati ako ih se ljudi ne pridržavaju.

9.1.3. TIMSS kognitivna domena: Zaključivanje

ŠIFRA ZADATKA: S061133_B

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Značenje vode za život ljudi i biljaka

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o važnosti vode za život biljaka

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 16,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 33,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao utjecaj količine vode na rast biljke. Zadatak je bio zadan riječima, slikom i tablicom.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio vrlo težak. Velika većina učenika nije znala da biljke rastu polako ako ih se zalijeva s previše vode. Visoki postotak učenika (40,4 %) netočno je odgovorio da biljke rastu najbolje ako ih se posadi na sunčano mjesto. Također, trećina je učenika odabrala još jedan netočan odgovor da biljke rastu polako ako ih se zalijeva s trima čašama vode svakoga dana. Zastupljenost netočnih odgovora u visokome postotku upućuje na to da učenici nisu pozorno čitali zadatak, već su birali odgovore koji se odnose se na utjecaj Sunčeve svjetlosti i topline na rast biljke.

Preporučuje se tijekom usvajanja nastavnih sadržaja o životu biljke i utjecaju vode na rast i život biljaka staviti veći naglasak na praćenje rasta biljke i utjecaj količine vode na rast biljke, a sve to uz pomoć tablica i grafikona. Također, preporučuje se upućivati učenike da nakon praćenja rasta biljke samostalno donose zaključke te da ih zapišu.

ŠIFRA ZADATKA: S051194

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Sunce – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Ustanoviti povezanost Sunca sa životom na Zemlji

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 21 %

Međunarodni postotak riješenosti: 24 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo trebaju li sjemenke biljaka svjetlost za rast. Zadatak je bio zadan riječima. Učenici su trebali odabrati jedan odgovor i dati objašnjenje.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio težak. Većina učenika nije dobro predvidjela uvjete pokusa potrebne za uspješnu realizaciju, tj. nije znala da je sjemenkama za rast potrebna svjetlost. Svega 21 % učenika odgovorilo je da neke sjemenke treba staviti na svijetlo mjesto, a neke na tamno, a oko 18 % učenika nije ni riješilo zadatak.

S obzirom na važnost istraživanja i izvođenja pokusa u nastavi, potrebno je staviti veći naglasak na procedure izvođenja pokusa. Tijekom izvođenja pokusa potrebno je tegle sa sjemenkama postaviti na osvijetljena i na zamračena mjesta, a učenici bi trebali voditi zabilješke što se sa sjemenkama događa, odnosno koji su uvjeti potrebni sjemenkama da prokliju.

ŠIFRA ZADATKA: S051132_A

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Značenje vode za život ljudi, Pokus

Razred poučavanja tema: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Provjeriti važnost vode za život biljaka

Tip zadatka: zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 25,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 26 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao način na koji možemo dokazati koje će biljke naviknute na veće količine vode preživjeti ako ih prenesemo na jako suho mjesto. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Svega četvrtina učenika je uspješno riješila zadatak, što znači da je bio težak. Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivana je i bolja riješenost zadatka. Pretpostavlja se da učenici nisu pozorno čitali zadatak i da nisu primijetili da je potrebno izvršiti pokus na biljkama prije preseljenja biljaka na novo stanište.

Preporučuje se pri poučavanju tema Pokus i Značenje vode za život ljudi staviti veći naglasak na izvođenje pokusa i značenje vode za rast biljke. Također, preporučuje se izvoditi pokuse sadnje biljaka zajedno s učenicima u učionici, pratiti rast biljaka te bilježiti i crtati promjene koje su uočene tijekom rasta biljke. Važno ih je staviti u različite životne uvjete (svijetlo, mrak, puno ih zalijevati, ne zalijevati ih i sl.) kako bi učenici samostalno mogli zaključiti koji su od njih najbolji za njihov rast.

ŠIFRA ZADATKA: S051029

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Ptice

Predmet i razred poučavanja teme: Biologija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati ulogu perja kod životinja

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 29,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 43 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje uloge perja dinosaura. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Ravnomjerna raspodjela odgovora ukazuje na pogađanje. Učenici su podjednako odgovarali da je perje služilo dinosaurima za zaštitu kože od sunca te za oblaganje dinosaurovih gnijezda za polaganje jaja kao i da je uloga perja održavanje tjelesne temperature, što je točan odgovor. Budući da se sadržaj o poznavanju uloge perja koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, nije se ni očekivala veća riješenost zadatka.

Preporučuje se tijekom izvođenja izvanučioničke nastave u zoološkom vrtu, prirodoslovnome muzeju i sl. više usmjeriti pozornost učenika na ulogu perja kod životinja.

ŠIFRA ZADATKA: S051008

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPIp tema u razrednoj nastavi: Sunce – uvjet života, Voda – uvjet života, Zrak – uvjet života, Tlo – uvjet života

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Procijeniti uvjete pokusa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 30,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 22,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo koliko varijabla u pokusu mora biti određeno, a koliko promjenjivo. Ponuđena je bila tablica s četirima prikazima uvjeta pokusa. Učenici su trebali odabrati dvije posude u kojima su dvije iste varijable (vrsta zemlje i vrsta biljke), a jedna promjenjiva varijabla (s gnojivom i bez njega). Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Trećina učenika je točno procijenila uvjete pokusa i odredila dvije posude za provedbu pokusa te objasnila da u pokusu može biti promjenjiva samo jedna varijabla (uvjet). Naime, dvije trećine učenika nisu u cijelosti riješile zadatak. U

odgovorima većine učenika nedostajalo je objašnjenje u kojemu se navodi da je potrebno upotrijebiti biljke iste vrste s gnojivom i bez nje.

Preporučuje se pri poučavanju provesti više pokusa u kojima je važno istaknuti da samo jedan uvjet može biti promjenjiv. Također, potrebno je učenike pripremiti da samostalno provedu pokuse te bilježe uvjete tijekom pokusa.

ŠIFRA ZADATKA: S041037

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Čistoća okoliša, Zaštita i čuvanje okoliša, Značenje vode za život ljudi, Voda – uvjet života, Zrak – uvjet života

Razredi poučavanja tema: 1., 2., 3. i 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Procijeniti pozitivne i negativne učinke ljudskih aktivnosti na okoliš

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 52,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 43,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje pozitivnih i negativnih učinaka ljudskih aktivnosti na okoliš. U tablici su među ponuđenim ljudskim aktivnostima učenici trebali označiti aktivnosti koje pozitivno i koje negativno utječu na okoliš. Zadatak je bio zadan tablicom i riječima.

Komentari i preporuke:

Polovina učenika je točno riješila zadatak, a trećina je učinila samo jednu pogrešku, što znači da je zadatak bio srednje težak. Budući da se samo pojedini segmenti teme Ekologija obrađuju u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su zadatak riješili iznad očekivanja. Učenici su češće pogrešno odgovarali da zamjena posječenih stabala novima ima negativan učinak na okoliš, a da isušivanje močvara zbog naseljavanja ima pozitivan učinak. Pretpostavlja se da je to zbog toga što o takvim primjerima nisu imali prilike slušati do kraja četvrtoga razreda.

Preporučuje se pri poučavanju ekoloških tema navoditi što više primjera o utjecaju ljudskih aktivnosti na okoliš (npr. pošumljavanju, zagađivanju voda, recikliranju, isušivanju močvara, korištenju ekološki prihvatljivih prijevoznih sredstava itd.).

ŠIFRA ZADATKA: S051010

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati vezu između životnih uvjeta i rasta biljke

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 52,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 48,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje životnih uvjeta potrebnih za rast biljke. Potrebno je bilo navesti samo jedan razlog. Zadatak je bio zadan crtežima koji prikazuju biljke neposredno nakon sadnje i pet godina kasnije. Crtež je bio ukratko opisan.

Komentari i preporuke:

Polovina je učenika točno odgovorila i navela razlog zbog čega je stablo koje je raslo između dvaju stabala niže od susjednih stabala. Učenici su točno naveli da su druga dva stabla brže rasla i stvarala sjenu (srednje stablo dobivalo je manje vode i hranjivih tvari od ostalih dvaju stabala). Među većinom netočnih odgovora uočeno je da učenici znaju da su za rast stabla potrebni životni uvjeti (svjetlost, voda, hranjive tvari), ali ne navode razlog ni objašnjenje zbog čega stablo u sredini sporije raste.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvesti više praktičnoga rada (npr. sadnju biljaka u lončanicama u razredu ili u školskome vrtu te vođenje bilježaka o rastu biljaka i životnim uvjetima).

ŠIFRA ZADATKA: S061133_A

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Značenje vode za život ljudi

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o važnosti vode za život biljaka

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 58,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 62,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao utjecaj različite količine vode na rast biljke u visinu. Biljke su se nalazile u četirima jednakim posudama, a njihov se rast pratio tijekom dva tjedna. Zadatak je bio zadan riječima, slikom i tablicom.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio srednje težak. Većina je učenika točno odgovorila da su na visinu biljaka nakon dva tjedna najpovoljnije utjecale tri čaše vode dnevno, što ukazuje na to da učenici razumiju utjecaj količine vode na rast biljke. Međutim, postotak riješenosti zadatka mogao je biti i viši jer su učenici trebali zaključiti koja količina vode najbolje odgovara rastu biljaka usporedivši rezultate u zadanoj tablici. Mali je postotak učenika odabrao jedan od netočnih odgovora jer su zaključili da velika količina vode loše utječe na rast biljke.

Preporučuje se tijekom usvajanja nastavnih sadržaja o životu biljke i utjecaju vode na rast i život biljaka veću pozornost posvetiti praćenju rasta biljke te pozitivnomu i negativnomu utjecaju količine vode na rast biljke, a sve to uz pomoć tablica i grafikona. Također, preporučuje se uputiti učenike da nakon praćenja rasta biljke samostalno donose i zapišu zaključke.

ŠIFRA ZADATAKA: S061125

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja, Život biljaka

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Ustanoviti zajedničke osobine biljaka i životinja

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 67 %

Međunarodni postotak riješenosti: 64 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje zajedničkih osobina biljaka i životinja. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio lagan većini učenika koji su točno odgovorili da je zajednička osobina i biljaka i životinja energija potrebna za rast. Među netočnim se odgovorima ističu odgovori da biljke i životinje mogu biti najniža razina u hranidbenome lancu te da se koriste Sunčevom energijom za proizvodnju vlastite hrane. Može se pretpostaviti da učenici ne razumiju u cijelosti važnost Sunčeve energije za život životinja kao ni hijerarhijske odnose u hranidbenome lancu.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva bolje objasniti ulogu Sunčeve energije za rast biljaka i životinja kao i međusobnu ovisnost biljaka i životinja u hranidbenome lancu.

ŠIFRA ZADATKA: S061011

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Sunce – uvjet života, Voda – uvjet života, Zrak – uvjet života, Tlo – uvjet života, Život biljaka

Razred poučavanja tema: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Procijeniti koji uvjet nedostaje za život biljaka

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 68,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 62,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo znaju li učenici navesti životne uvjete koji nedostaju za rast i razvoj biljke. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio lagan. Većina je učenika pokazala dobru sposobnost primjene znanja o životnim uvjetima koji utječu na rast i razvoj biljaka (voda, hrana, zrak, toplina i svjetlost). Moguće je primijetiti da učenici koji nisu točno riješili zadatak ponavljaju životne uvjete koji su već navedeni u bazi zadatka, samo ih drukčije oblikuju i parafriziraju postavljeno pitanje u odgovor. U netočnim odgovorima ističe se nedostatak navođenja da je zrak (kisik) jedan od nužnih uvjeta za život

biljaka. To nepovezivanje nužnosti zraka sa životom biljaka upućuje na to da učenici u potpunosti ne razumiju da biljke i životinje trebaju zrak za život.

Preporučuje da se učenicima objasni uloga kisika za sva živa bića, posebice ističući biljke i životinje koje su im poznate. Također, preporučuje se u nastavu uvesti više praktičnoga rada (npr. sadnju biljaka u lončanicama u razredu ili u školskome vrtu te vođenje bilježaka o rastu biljaka i životnim uvjetima za rast i razvoj biljaka).

ŠIFRA ZADATKA: S061015

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: More

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Ustanoviti načine preživljavanja morskih životinja

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 73,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 60,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje povoljnijega okoliša za preživljavanje predatorske ribe. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima morskih staništa. U zadatku je bilo potrebno označiti točan odgovor i navesti objašnjenje.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici razumiju odnose hrane u staništu i potrebu predatora za preživljavanjem. Među netočnim se odgovorima ističu odgovori u kojima nije navedeno objašnjenje.

Preporučuje se detaljnije objasniti sadržaje o morskim životinjama te u nastavu dodati više primjera o odnosima biljaka i životinja u životnoj zajednici mora.

ŠIFRA ZADATKA: S051026

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život životinja

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati karakteristike grabežljivca i plijena te njihov međusobni odnos

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa s četirima ponuđenim tvrdnjama od kojih su neke istinite, a neke lažne

Mogući broj bodova: 4 (svaka tvrdnja 1 bod)

Težina zadatka: Od vrlo laganoga do srednje teškoga

Nacionalni postotak riješenosti: a) 81,2 %, b) 58,5 %, c) 77,1 %, d) 79,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: a) 73,2 % b) 57,8 % c) 72,1 % d) 78,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom je definiran pojam grabežljivca i plijena. Ispitalo se razlikovanje grabežljivca i plijena prema vanjskome izgledu i njihovu međusobnom odnosu. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak učenika je točno odgovorio da je grabežljivac životinja s ostrim zubima, da veličina životinje ne određuje je li ona grabežljivac ili plijen te da pojedine životinje mogu biti oboje, i grabežljivac i plijen. Nešto više od trećine učenika smatra da je grabežljivac uvijek veći od plijena, stoga se može pretpostaviti da učenicima nije dovoljno jasan pojam grabežljivca kao životinje koja se hrani drugim životinjama.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva detaljnije objasniti da je grabežljivac životinja koja se hrani drugim životinjama i napada ih isključivo radi hrane, a ne zbog obrane. Također, potrebno je detaljnije objasniti da grabežljivac ne mora biti veći od plijena te navesti više primjera (npr. zmiju kao grabežljivca i antilopu kao plijen).

ŠIFRA ZADATKA: S051193

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o osnovnoj ulozi stabljike

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudnim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 83,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 66,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala uloga stabljike. U bazi zadatka opisano je da je odrezana stabljika biljke stavljena u posudu s obojanom vodom te da je nakon sat vremena lišće postalo obojano. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Visoki je postotak učenika točno odgovorio da stabljika prenosi vodu kroz biljku, što znači da učenici razumiju osnovnu ulogu stabljike. S obzirom da se osnovna uloga glavnih dijelova biljke obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivalo se i veći postotak riješenosti. Učenici su netočne odgovore birali u vrlo malim postotcima.

Preporučuje se tijekom usvajanja nastavnih sadržaja o ulozi glavnih dijelova biljke staviti jednaki naglasak na poučavanje svih dijelova biljke i njihovih funkcija.

ŠIFRA ZADATKA: S061056

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Ustanoviti vezu korijena s rastom biljke

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 88,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 71,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje osnovne uloge glavnih dijelova biljke. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima. Učenici su trebali označiti točan odgovor i navesti objašnjenje.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici uspješno povezuju veličinu i razvijenost korijena s rastom biljke. Ističu se točni odgovori bez objašnjenja, odnosno učenici su pokazali samo činjenično znanje bez sposobnosti primjene toga znanja u konkretnoj životnoj situaciji.

Preporučuje se povezivati činjenična znanja sa stanjima i pojavama iz života te provoditi više praktičnih radova i pokusa pri poučavanju o biljkama.

ŠIFRA ZADATKA: S061166

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o životu*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zdravlje

Razredi poučavanja teme: 1., 2., 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Ustanoviti vezu između povišene tjelesne temperature i pojave bolesti

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 84 %

Međunarodni postotak riješenosti: 82 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje odnosa između povišene tjelesne temperature i pojave bolesti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici razumiju uzročno-posljedičnu vezu između povišene tjelesne temperature i pojave bolesti. Među netočnim odgovorima podjednako su bili zastupljeni odgovori da su znakovi bolesti gubitak apetita i pojačano znojenje. Može se pretpostaviti da su netočnu spoznaju o simptomima bolesti učenici stekli izvan škole.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva bolje objasniti pokazatelje (simptome) bolesti.

9.2. TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

9.2.1. TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

ŠIFRA ZADATKA: S061091

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Strujni krug i njegovi elementi, Učinci električne struje

Predmet i razred poučavanja tema: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati oblike energije

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 9,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 15,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje oblika energije koji nastaju zatvaranjem strujnog kruga sa žaruljicom i zvoncem. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Preporuke i komentari:

Svega 10 % učenika navelo je dva točna oblika energije koja nastaju zatvaranjem strujnoga kruga sa žaruljicom i zvoncem, dok je 31 % učenika navelo samo jedan oblik energije vjerojatno zbog toga što se pojam energije ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Trećina učenika nije ni pokušala riješiti zadatak. Među netočnim odgovorima ističu se odgovori u kojima se ne navode oblici energije, već izvori energije (baterija) te procesi koji su nastali zatvaranjem strujnoga kruga (žaruljica zasvijetli, zvonce zazvoni).

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati nastavne sadržaje o energiji primjerene razvojnoj dobi učenika navodeći primjere iz svakodnevnoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S061088

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Energija i njezini oblici

Predmet i razred poučavanja teme: Priroda, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Navesti izvor energije od kojega se može dobiti električna energija

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 13,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 22,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje izvora energije od kojega se može dobiti električna energija. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Zadatak je bio vrlo težak jer se sadržaj koji se ispituje zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Gotovo ga 90 % učenika nije točno riješilo ili ga nije uopće riješilo. Učenici su u odgovorima osim izvora energije (tekuća voda, vjetar, benzin) često navodili oblike energije (toplinska, kemijska) ili tijela u kojima se događa pretvorba energije (solarni paneli, baterije).

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o izvorima i oblicima te pretvorbi energije.

ŠIFRA ZADATKA: S051147

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sila teža

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati učinke sile teže

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 26 %

Međunarodni postotak riješenosti: 25,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje učinka sile teže na primjeru tijela koje se kotrlja nizbrdo. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Trećina učenika znala je da se sila kojom Zemlja djeluje na tijelo naziva sila teža ili gravitacija iako se taj sadržaj ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Petina učenika nije ni pokušala riješiti zadatak što pokazuje da je učenicima pojam sile nepoznat. Polovina učenika je netočno odgovorila da kuglicu koja se kotrlja nizbrdo pomiče gravitacija Zemlje ili sama padina.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati nastavne sadržaje o učinku sile teže primjerene razvojnoj dobi učenika navodeći jednostavne primjere.

ŠIFRA ZADATKA: S061031

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Električna instalacija u kući, Strujni krug

Predmeti i razredi poučavanja tema: Tehnička kultura, 7. razred; Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati metale kao dobre vodiče električne energije

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 28,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 27,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje metala kao dobrih vodiča električne energije u strujnome krugu. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivana je lošija riješenost zadatka. Više od polovine učenika je netočno odgovorilo, a gotovo petina učenika nije ni pokušala riješiti zadatak. Na temelju odgovora učenika može se zaključiti da učenici ne prepoznaju električna svojstva metala jer često navode druga fizička svojstva (npr. čvrstoću, tvrdoću, savitljivost i sl.).

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o jednostavnom strujnom krugu, električnim izolatorima i vodičima i izvoditi pokuse u školi ili izvan škole ako postoji mogućnost (npr. radionice na nekim fakultetima i sl.). Pokus je moguće izvesti u školi tako da se napravi jednostavni strujni krug koristeći se baterijom i žaruljicom sa žicama. Jedan kraj žice spoji se na bateriju, a između drugoga kraja i baterije mogu se staviti različiti materijali (npr. komadić metalne žice, aluminijske folije, plastike, drveta i sl.) i provjeriti kada žaruljica svijetli, a kada ne te komentirati koje su tvari dobri vodiči.

ŠIFRA ZADATKA: S061048

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sila

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Poznavati učinke sile teže

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudnim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 37,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje učinka sile teže na jedan ili više predmeta. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, nešto više od trećine učenika uspješno je riješilo zadatak. Učenici znaju da lopta koju bacimo u zrak pada na tlo zbog sile teže. Među netočnim se

odgovorima ističe odgovor da se dva magnetna međusobno privlače zbog sile teže, stoga se može pretpostaviti da učenici ne razlikuju silu teže od magnetske sile.

Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o sili teži i magnetskoj sili.

ŠIFRA ZADATKA: S041191

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Nije zastupljeno u osnovnoj školi

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati materijale po toplinskoj vodljivosti

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenima odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 38,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje materijala (drvo, metal, staklo, plastika) prema toplinskoj vodljivosti. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Trećina je učenika točno odgovorila da metal najbolje provodi toplinu. U približno istome postotku učenici su odabirali netočan odgovor da drvo najbolje provodi toplinu. Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su zadatak riješili i više nego što je očekivano. Pretpostavlja se da su učenici točno odgovorili na temelju vlastitih iskustava.

Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o toplinskoj vodljivosti različitih materijala.

ŠIFRA ZADATKA: S041303

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopske fizičke i kemijske promjene tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati kemijski proces

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 52,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 48,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje kemijskoga procesa. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, polovina učenika točno je odgovorila da sagorijevanjem svijeće nastaje nova tvar s drukčijim svojstvima. Učenici su vjerojatno točno odgovorili na temelju vlastitoga iskustva jer se pri gorenju svijeće može uočiti dim, što asocira na nastanak nove tvari. Učenici su u podjednakome postotku odabrali ostale odgovore. Pretpostavlja se da dio učenika ne poznaje pojam nastanka nove tvari.

Preporučuje se pri poučavanju tema Pokus, Zrak i Voda – uvjeti života naglasiti razliku između procesa u kojima nastaje nova tvar i procesa u kojima ne nastaje nova tvar (npr. rezanje papira, ulijevanje vode u čašu, isparavanje vode, sagorijevanje svijeće i sl.).

ŠIFRA ZADATKA: S061107

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopska fizička svojstva tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Poznavati fizička svojstva tekućine

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 56,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 45 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje fizičkih svojstava tekućine. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Više od polovine učenika je točno riješilo zadatak. Učenici znaju da tekućina poprima oblik posude u kojoj se nalazi. Među netočnim odgovorima ističu se odgovori da je tekućina nevidljiva i da volumen tekućine ovisi o posudi u kojoj se nalazi. Može se pretpostaviti da učenici pojam tekućine povezuju s vodom (koja je prozirna) te da ne razumiju dovoljno volumen.

Preporučuje se dodatno objasniti i pokazati pokusima fizička svojstva tekućina.

ŠIFRA ZADATKA: S051077

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Korozija i postupci zaštite metala

Predmet i razred poučavanja teme: Tehnička kultura, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati učinke korozije

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 62,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo zbog čega površina metalne klupe postane hrapava i promijeni boju nakon nekoliko godina. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom, ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su zadatak riješili i više nego što je očekivano. Pretpostavlja se da su učenici došli do točnoga odgovora na temelju vlastitih iskustava.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o svojstvima i promjenama tvari koji se mogu realizirati kroz jednostavne pokuse ili na temelju iskustva učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S051059

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Navesti svojstva agregatnih stanja vode

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 66,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 46,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje agregatnih stanja vode: tekuće i kruto. Bilo je potrebno navesti samo jednu razliku. Zadatak je bio zadan crtežom i riječima.

Preporuke i komentari:

Dvije trećine učenika razlikovalo je svojstva vode kao tekućine i vode u krutom stanju (ledu). Postotak riješenosti zadatka trebao je biti i veći jer su razlike agregatnih stanja vode uočljive u svakodnevnom životu. Učenici su istaknuli da je led za razliku od vode hladniji, da je u čvrstome stanju te da se otapa. Među netočnim odgovorima učenici su ponavljali razliku koja je već navedena u zadatku samo su je dukčije preoblikovali.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva izvoditi više pokusa o agregatnim stanjima vode te uočavati promjene agregatnih stanja na primjerima iz svakodnevnoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S041052

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus, Voda – uvjet života

Razredi poučavanja tema: 3., 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati agregatna stanja vode

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 85,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 76,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje agregatnih stanja vode. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Postotak riješenosti zadatka vrlo je visok. Učenici su uspješno razlikovali agregatna stanja vode na primjerima iz svoje okoline.

Preporučuje se pri poučavanju o agregatnim stanjima vode upotrebljavati više primjera iz okoline (npr. oblak, kapi kiše, kocke leda itd.).

ŠIFRA ZADATAKA: S051188

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Energija

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati izvore energije

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s pet puta po dva ponuđena odgovora od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 5

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 86,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 79 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje Sunca, vjetra i vode kao izvora energije. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Postotak riješenosti zadatka je visok iako se prepoznavanje izvora energije ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici znaju da su vjetar, Sunce i voda za razliku od betona i pijeska izvori energije. Pretpostavlja se da su učenici uspješno riješili zadatak na temelju vlastitoga iskustva.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se koristiti iskustvima učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S051121

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Električna energija

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati predmete prema svojstvu provodljivosti električne struje

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa s pet ponuđenih primjera od kojih je svaki ili točan ili netočan

Mogući broj bodova: 5

Težina zadatka: Od laganoga do vrlo laganoga

Nacionalni postotak riješenosti: 87,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 81,9 %

Opis zadatka:

U zadatku se ispitivalo poznavanje svojstva provodljivosti električne struje na primjerima predmeta koji se svakodnevno upotrebljavaju. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Preporuke i komentari:

Iako se poznavanje svojstva provodljivosti električne struje ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su zadatak riješili i više nego što je očekivano. Učenici iz vlastitoga iskustva znaju da metalni predmeti provode električnu struju, a drveni, plastični i gumeni ne provode. Veći je postotak učenika netočno odgovorio da plastični predmeti provode električnu struju, a srebrni predmeti ne. Može se pretpostaviti da učenici zaključuju na temelju vlastitoga iskustva i nedovoljnoga znanja o svojstvu provodljivosti električne struje srebrnih predmeta.

Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na provodljivost električne struje.

ŠIFRA ZADATKA: S061083

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopska fizička svojstva tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati materijale prema agregatnome stanju

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa s trima česticama i trima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 3

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 90 %

Međunarodni postotak riješenosti: 72,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje agregatnih stanja kisika, ulja i kuhinjske soli pri sobnoj temperaturi. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Učenici su vrlo uspješno riješili zadatak. Visoki postotak riješenosti ukazuje na to da učenici razlikuju agregatna stanja materijala. Izuzetno mali postotak netočnih odgovora može se smatrati zanemarivim.

9.2.2. TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

ŠIFRA ZADATKA: S041195

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Strujni krug i njegovi elementi

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti način spajanja dviju baterija u strujnom krugu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 22,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 18,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo prepoznavanje i objašnjavanje načina spajanja dviju baterija i žarulje u strujni krug kako bi žarulja svijetlila. Zadatak je bio zadan slikom i riječima. Ponuđena su tri odgovora od kojih je jedan točan. Učenici su trebali objasniti svoj odgovor.

Preporuke i komentari:

Visoki postotak učenika je vjerojatno netočno riješio zadatak jer se strujni krug ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Vrlo mali postotak učenika je točno riješio zadatak i to na temelju vlastitoga iskustva.

Preporučuje se učenicima ponuditi u izvannastavnim aktivnostima sadržaje vezane uz fizičke i kemijske znanosti.

ŠIFRA ZADATKA: S061034

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopska fizička svojstva tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti znanja o promjenama agregatnoga stanja vode

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 24,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 24,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo što se događa s agregatnim stanjem vode u mokroj glinenoj posudi tijekom sušenja. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Zadatak je težak. Postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici ne razumiju dovoljno promjene agregatnih stanja vode. Dio učenika netočno navodi da se voda isušila, da je glina upila vodu te da se voda izlila iz gline jer ne poznaje promjene agregatih stanja vode (voda sušenjem isparava).

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva prikazati jednostavne primjere promjene agregatnih stanja vode, koristiti se dijelovima žive i nežive prirode (uzorci tla) te na njima provoditi jednostavne pokuse i uočavati promjene koje se događaju.

ŠIFRA ZADATKA: S061081

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Magneti i magnetsko djelovanje električne struje

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati i objasniti djelovanje magneta

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 24,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 29,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo međusobno djelovanje dvaju magneta (privlačno ili odbojno) za pokretanje tijela na koje je magnet pričvršćen. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. Učenici su trebali izabrati jedan od dvaju crteža koji prikazuje ispravnu situaciju i objasniti ga riječima.

Preporuke i komentari:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo nizak jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici iz vlastitoga iskustva znaju da magnet privlači neke predmete (tvari), no manje im je poznato da magnet ima dva pola ta da je moguće i odbojno djelovanje.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o magnetima i poučavati ih koristeći se pokusima i primjerima različitih igara s magnetima (npr. objesiti jedan magnet tako da visi na koncu i približavati mu drugi magnet tako da se okreće različitim stranama, tj. polovima te tražiti od učenika da opišu što su zapazili, u plastičnu bocu staviti malo željezne piljevine ili čeličnih spajalica i zatvoriti je, a zatim boci približiti magnet i sl.).

ŠIFRA ZADATKA: S051200

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Prijelaz topline

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti provodljivost topline različitih materijala

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 28,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 24,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo prepoznavanje i objašnjavanje uzroka zbog kojih je metalna žlica toplija od drvene žlice iako su obje stavljene u isti lonac vruće juhe. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva te je stoga očekivana lošija riješenost zadatka. Većina je učenika znala na temelju vlastitih iskustava da se metalna žlica brže zagrije od drvene žlice, što su i pokazali u sličnim zadacima. Ovaj zadatak ukazuje na to da učenici ne znaju objasniti razlog zbog čega se to događa.

S obzirom na značaj toplinskih vodiča i izolatora u svakodnevnome životu, potrebno je učenike upoznati s temom kroz pokuse i primjere iz iskustva učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S041070

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Rasprostiranje svjetlosti

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti pravilo o pravocrtnome širenju svjetlosti

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 34,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 52,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao način širenja svjetlosti pri nastajanju sjene. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva. Trećina učenika je iz vlastitoga iskustva točno odgovorila da sjena nastaje jer predmet zaustavlja svjetlo. Najmanje učenika odgovorilo je da svjetlo prolazi kroz predmet. S obzirom na ostale odgovore, razvidno je da učenici ne poznaju zakon pravocrtnoga širenja svjetlosti, odnosno kako se svjetlost širi prostorom.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje iz domene fizičke znanosti – na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. svjetlo i sjena).

ŠIFRA ZADATKA: S041077

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Magneti i magnetsko djelovanje električne struje

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati odbojno magnetsko djelovanje i polove magneta

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 36,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 42,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje odbojnoga magnetskog djelovanja i povezivanje s polovima magneta. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. Učenici su trebali upisati polove magneta uz zadane strelice na crtežu.

Preporuke i komentari:

Samo je trećina učenika točno riješila zadatak, a 20 % učenika ga nije ni pokušalo riješiti jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Pretpostavlja se da na priloženome crtežu u zadatku učenici nisu prepoznali da se radi o magnetima (zbog neuobičajenoga oblika) te nisu mogli primijeniti znanje o magnetima iz svakodnevnoga života.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o magnetima i poučavati ih koristeći se primjerima i pokusima.

ŠIFRA ZADATKA: S051063

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Mjerenje ploštine plohe i obujma tijela, Mjerenje mase tijela

Predmet i razred poučavanja tema: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razlikovati masu i volumen

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 38,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 43 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje mase i volumena drvene i metalne kocke jednakih veličina koje su stavljene na različite strane vage. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Zadatak je bio težak, što je i očekivano jer se razlikovanje mase i volumena ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Stoga se može pretpostaviti da su učenici zaključivali na temelju vlastitoga iskustva. Učenici su podjednako birali točan odgovor da je volumen jednak, a masa različita i netočan odgovor da su volumen i masa različiti iako u tekstu zadatka piše da su kocke jednake veličine. To znači da im pojam volumena nije jasan. Ukupno 73,3 % učenika odabralo je odgovore u kojima je masa različita, što je točno te se može zaključiti da učenici dobro razumiju pojam mase.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se koristiti iskustvima učenika i pokusima.

ŠIFRA ZADATKA: S061044

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Smjese i postupci razdvajanja smjesa

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Isplanirati pokus razdvajanja pijeska od kamenčića

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 37,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao način provedbe razdvajanja pijeska od kamenčića. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Gotovo je polovina učenika uspješno riješila zadatak, pri čemu su istaknuli dva moguća postupka (filtriranje uz pomoć vode i prosijavanje kroz sito). Među netočnim odgovorima ističu se pokušaji točnoga odgovaranja koji nisu dovoljno jasni ili su nepotpuni (izbacivanje pijeska, dodavanje vode u kantu). Može se pretpostaviti da učenici nemaju dovoljno znanja ni iskustva u izvođenju praktičnoga rada. Gotovo 10 % učenika nije ni pokušalo riješiti zadatak.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvesti više praktičnoga rada i primjera smjesa iz svakodnevnoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S061151

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Postanak i vrste valova, Zvuk

Predmet i razred poučavanja tema: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti znanje o titranju i širenju vala na primjeru sviranja gitare

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 39,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo povezivanje nastanka zvuka s titranjem žice, odnosno povezivanje prestanka širenja zvuka s pritiskom prsta na titrajuću žicu. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Manje od polovine učenika prepoznalo je da zvuk nastaje uslijed titranja žice i da se prestankom titranja ne pojavljuje zvuk. Sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva, stoga se pretpostavlja da

su učenici odgovarali na temelju vlastitoga iskustva i da su ispravno zaključili da žica koja ne titra zbog pritiska ne proizvodi zvuk.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje iz domene *Fizičke znanosti* – na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. nastanka zvučnoga vala u različitim instrumentima).

ŠIFRA ZADATKA: S061161

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Proizvodnja i svojstva metala

Predmet i razred poučavanja teme: Tehnička kultura, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti prednosti metala pri izradi lonaca za kuhanje

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 35,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao razlog zbog kojega je većina lonaca za kuhanje izrađena od metala. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, 44 % učenika je točno riješilo zadatak i navelo samo jedno fizičko svojstvo metala koje ga čini dobrim za kuhanje (npr. da provodi toplinu i zadržava oblik na temperaturi štednjaka). Pretpostavlja se da su učenici točno odgovorili na temelju vlastitoga iskustva te da su znanje stekli izvan škole.

Pri izvođenju pokusa zagrijavanja vode u 3. razredu pozornost učenika treba usmjeriti i na materijal od kojega je izrađena posuda ili lonac u kojemu zagrijavamo vodu.

ŠIFRA ZADATKA: S051201

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Nije zastupljena u osnovnoj školi

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti primjenu toplinskih izolatora u svakodnevnome životu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 46,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 41,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje uloge džempera kao toplinskoga izolatora – voda je duže hladna ako je omotana džemperom. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje ni u razrednoj ni u predmetnoj nastavi, učenici su prepoznali točan odgovor. Pretpostavlja se da su učenici došli do točnoga odgovora na temelju vlastitih iskustava.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti toplinske vodiče i izolatore.

ŠIFRA ZADATKA: S051114

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Fizička svojstva tijela

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izabрати fizička svojstva predmeta za svakodnevnu upotrebu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 50,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje fizičkih svojstava predmeta za svakodnevnu upotrebu. Zadatak je bio zadan riječima i slikama.

Preporuke i komentari:

Iako se fizička svojstva različitih predmeta (npr. čaša, naočala, tanjura, žlica) ne obrađuju u razrednoj nastavi Prirode i društva, polovina učenika je uspješno riješila zadatak. Može se pretpostaviti da polovina učenika iz vlastitoga iskustva zna koja su fizička svojstva predmeta (npr. savitljivost, prozirnost, magnetizam, održavanje na vodi) za svakodnevnu upotrebu. Učenici su podjednako birali netočne odgovore koji se odnose na svojstvo magnetizma i svojstvo plutanja na vodi te se može pretpostaviti da im navedena fizička svojstva nisu dovoljno poznata.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na fizička svojstva predmeta.

ŠIFRA ZADATKA: S051115

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Prijelaz topline

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti prijelaz topline vođenjem na primjeru

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 52,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 48,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje načina vođenja topline na primjeru metalnoga okvira. Učenici su trebali zaključiti koja će se kap voska prije otopiti. Bile su prikazane dvije kapi voska koje su stavljene na različite udaljenosti od mjesta gdje se zagrijava metalni okvir. Zadatak je bio zadan riječima i slikom s dvama ponuđenim odgovorima od kojih je trebalo odabrati jedan i dati objašnjenje.

Preporuke i komentari:

Približno polovina učenika na temelju vlastitih iskustava zna da će se prije otopiti kap koja je bliže mjestu gdje se zagrijava metalni okvir iako se taj sadržaj ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti toplinske vodiče.

ŠIFRA ZADATKA: S061060

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Električna instalacija u kući, Strujni krug

Predmeti i razredi poučavanja tema: Tehnička kultura, 7. razred, Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati i objasniti ulogu baterije u strujnome krugu kao izvora energije

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 52,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo objašnjavanje uloge baterije kao izvora električne energije u strujnome krugu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Preporuke i komentari:

Više od polovine učenika prepoznalo je ulogu baterije i dobro objasnilo da je baterija u strujnome krugu potrebna kao izvor energije, a gotovo petina učenika nije ni pokušala odgovoriti. Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su postigli bolje rezultate nego što je očekivano.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti temu o jednostavnome strujnom krugu i poučavati je izvodeći pokus.

ŠIFRA ZADATKA: S051142

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopska fizička svojstva tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati temperaturu taljenja s vrstom materijala

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 55,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 47,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje odnosa između temperature taljenja i vrste materijala. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, više od polovine učenika je uspješno riješilo zadatak. Učenici znaju da temperatura taljenja ovisi o vrsti materijala. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da temperatura taljenja ovisi o trajanju zagrijavanja. Može se pretpostaviti da učenici nisu upoznati sa svojstvom taljenja materijala kao ni s činjenicom da temperatura taljenja ne ovisi o trajanju zagrijavanja.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o svojstvima različitih materijala.

ŠIFRA ZADATKA: S041186

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Voda – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati i prikazati na termometru temperaturu ledišta vode

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 62,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 27,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje temperature ledišta vode i prikazivanje te temperature na termometru. Zadatak je bio zadan crtežom i riječima.

Preporuke i komentari:

Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva (ledište i vrelište vode), očekivao se i veći postotak riješenosti zadatka. Također, uočeno je da učenici pri rješavanju zadatka nisu pratili uputu (trebali su označiti ledište strelicom od naziva do 0 °C) i označili su ledište na drukčiji način od traženoga (npr. crtom na odgovarajućoj vrijednosti).

Preporučuje se da učenici pri poučavanju o vrelištu i ledištu vode upotrebljavaju termometar i vježbaju praktično mjerenje i očitavanje vrijednosti s termometra. Također, preporučuje se pri provjeri usvojenosti postignuća koristiti se zadacima koji ispituju primjenu znanja o ledištu i vrelištu vode i sadržavaju crtež i uputu za rješavanje zadatka.

ŠIFRA ZADATKA: S061108

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Magneti i magnetsko djelovanje električne struje

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati metale s njihovim magnetskim svojstvima

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudjenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 63,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 63,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje razlika u magnetskim svojstvima između različitih metala. Zadatak je bio zadan riječima, a odgovori riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Dvije trećine učenika je točno odgovorilo i navelo je magnet kao predmet kojim možemo odvojiti aluminijske predmete od željeznih predmeta. Budući da se u razrednoj nastavi Prirode i društva ne obrađuje sadržaj koji se ispitivao zadatkom, pretpostavlja se da su učenici odgovorili na temelju vlastitoga iskustva (ukrasni magneti na hladnjacima) i prepoznali željezo kao metal koji magnet privlači.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o magnetima na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. magnet će privući željezne čavlice, a ne aluminijsku foliju ili bakrenu cijev, korištenje magneta u razvrstavanju metalnoga otpada i sl.).

ŠIFRA ZADATAKA: S051012

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Magneti i magnetsko djelovanje električne struje

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti svojstva magneta

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 66,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 57,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala primjena svojstava magneta tako da su prikazana i opisana dva štapića koja se odmiču jedan od drugoga. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se poznavanje svojstava magneta ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su pokazali dobro poznavanje svojstava magneta i u visokome

su postotku točno odgovorili da su oba štapića magneti. Može se pretpostaviti da su točno odgovorili na temelju vlastitoga iskustva. Učenici su sve netočne odgovore birali podjednako.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se oslanjati na iskustva učenika i više se koristiti pokusima.

ŠIFRA ZADATKA: S061075

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus, Voda – uvjet života

Razredi poučavanja tema: 3., 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati promjenu agregatnoga stanja s prijelazom topline

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 66,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 63,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje promjena agregatnih stanja pri različitim uvjetima. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

VIše od polovine učenika točno je odgovorilo, što znači da poznaju promjenu agregatnih stanja pod utjecajem topline. Pojedini su učenici netočno odgovorili da je metalni pladanj ključan u promjeni agregatnoga stanja jer se pojavljuje u tekstu pitanja, a nije nužan za proces isparivanja vode.

Preporučuje se pri poučavanju agregatnih stanja staviti naglasak na tumačenje procesa promjena agregatnih stanja (npr. taljenje leda, isparavanje vode).

ŠIFRA ZADATKA: S061041_A

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus, Voda – uvjet života

Razredi poučavanja tema: 3., 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti osnovna svojstva vode na temelju pokusa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 68,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 48,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo kako zagrijavanje vode utječe na količinu vode u loncu, te se traži objašnjenje zašto se količina vode u loncu smanjuje. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Više od polovine učenika znalo je da se tekuća voda pretvara u paru i izlazi iz lonca dok vrije, ali budući da se taj sadržaj obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, očekivala se bolja riješenost zadatka. Trećina učenika netočno je riješila zadatak. Pretpostavlja se da ih je u zadatku zbunilo to da se štednjak nalazi pokraj prozora pa su odgovorili da je voda izišla kroz prozor.

Preporučuje se i dalje izvoditi pokuse s vodom. Potrebno je staviti veći naglasak na količinu vode koja se nalazi u posudi prije i poslije zagrijavanja. Također, poželjno je da učenici rade zabilješke tijekom izvođenja pokusa, mjere količinu vode u menzurama i upisuju rezultate pokusa u tablice te da kasnije uspoređuju dobivene rezultate.

ŠIFRA ZADATKA: S051075

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Sila, Trenje

Predmet i razred poučavanja tema: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati međusobnu ovisnost sile, težine i vrste površine

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 71,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 62,8 %

Opis zadatka:

U zadatku su opisane dvije kutije istoga oblika i veličine koje su gurnute po podu. Zadatkom se ispitivao mogući razlog zbog kojega je jedna kutija otklizala dalje od druge. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, postotak riješenosti zadatka bio je vrlo visok. Učenici su odgovorili da je kutija koja je dalje otklizala lakša ili se odguruje s više sile ili se površine (materijali) kutija razlikuju ili se površina poda razlikuje. Pretpostavlja se da su učenici došli do točnoga odgovora na temelju vlastitih iskustava.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvesti sadržaje o međudjelovanjima koji se mogu realizirati jednostavnim pokusima ili na temelju iskustva učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S061041_B

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus, Voda – uvjet života

Razredi poučavanja tema: 3., 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti osnovna svojstva vode na temelju pokusa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 73,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 46,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitala pojava koja se može vidjeti na prozorskom staklu ako je vani hladno, a pokraj prozora nalazi se voda koja isparava. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Više od 70 % učenika točno je riješilo zadatak. Učenici su znali da će se prozor orositi ili zamagliti, tj. da će se na prozoru pojaviti vodene kapljice ako je vani hladno, a u prostoriji je voda koja isparava. Oko 18 % učenika netočno je riješilo zadatak, a oko 5 % učenika nije ni pokušalo riješiti zadatak. Budući da je učenicima sigurno poznata pojava zamagljenih prozora bilo u kući ili u automobilu, očekivala se i bolja riješenost zadatka pa se pretpostavlja da učenici nisu pozorno čitali zadatak.

Preporučuje se izvoditi pokuse s vodom kako bi učenici bolje razumjeli kruženje vode u prirodi i znali objasniti osnovna svojstva vode.

ŠIFRA ZADATKA: S051087

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Materijali u graditeljstvu

Predmet i razred poučavanja teme: Tehnička kultura, 6. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti znanja o svojstvima građevinskih materijala

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 75,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 75,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo razlikovanje svojstva čelika u odnosu na drvo kao građevinskih materijala pri izgradnji mostova. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Iako se razlikovanje građevinskih materijala ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, visoki postotak učenika je točno riješio zadatak i odgovorio

da je čelik čvršći od drva. Pretpostavlja se da su učenici dobro riješili zadatak na temelju vlastitoga iskustva. Od netočnih odgovora najviše je zastupljen odgovor da čelik bolje provodi električnu struju od drva, što je i točan odgovor u smislu provodljivosti električne struje. Stoga se može zaključiti da učenici uspješno primjenjuju vlastita iskustva u rješavanju zadataka.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se oslanjati na iskustva učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S041193

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Postanak i vrste valova, Zvuk

Predmet i razred poučavanja tema: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti znanje o titranju i širenju vala na primjeru sviranja gitare

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudnim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 76 %

Međunarodni postotak riješenosti: 78 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo prepoznavanje izvora titranja vala na primjeru žice gitare. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, vioki postotak učenika točno je odgovorio da vibracije koje stvaraju zvuk nastaju u žicama gitare. Pretpostavlja se da su točno odgovorili na temelju vlastitoga iskustva te su ispravno zaključili da na mjestu gdje se žica ili neki sličan predmet pobudi započinje titranje (vibracije) i širi se val.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o valovima na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. nastanak zvučnog vala u različitim instrumentima).

ŠIFRA ZADATKA: S061155

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Strujni krug i njegovi elementi

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Otkriti što je potrebno da bi se zatvorio strujni krug

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudnim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 80,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 72,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo što je potrebno učiniti s razmaknutim žicama u strujnome krugu, koji se sastoji od žaruljice i baterije, da bi žaruljica zasvijetlila. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Visoki postotak riješenosti ukazuje na to da učenici znaju da treba spojiti žice kako bi se strujni krug zatvorio unatoč tomu što se u razrednoj nastavi Prirode i društva ne obrađuje poznavanje strujnoga kruga. Učenici su iz vlastitoga iskustva zaključili da treba spojiti žice kako bi žaruljica zasvijetlila. Netočne odgovore učenici su birali u vrlo malim postotcima.

Preporučuje se učenicima pružiti više fizičkih i kemijskih sadržaja kroz razne izvannastavne aktivnosti i radionice jer će to pridonijeti bržemu i lakšemu usvajanju nastavnih sadržaja.

ŠIFRA ZADATKA: S061047

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Električna energija

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Primijeniti svojstvo provodljivosti električne struje

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 81,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 75,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitala primjena svojstva provodljivosti električne struje različitih materijala na primjeru strujnoga kruga. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Preporuke i komentari:

Iako se fizička svojstva provodljivosti električne struje ne obrađuju u razrednoj nastavi Prirode i društva, visoki postotak učenika je točno riješio zadatak. Netočni odgovori ukazuju na to da učenici iz iskustva znaju da drveni predmeti ne provode električnu struju, a da nisu sigurni za plastične i staklene predmete.

Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje koji se odnose na provodljivost električne struje.

ŠIFRA ZADATKA: S051065

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Električni vodiči i izolatori

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Poznavati primjenu električnih vodiča i izolatora

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 81,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 68,1 %

Opis zadatka:

U zadatku je opisana ručna svjetiljka koja ima razmak između baterije i žaruljice, što je prikazano slikom. Zadatkom se ispitalo razlikovanje električnih vodiča i izolatora te njihova primjena. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se poznavanje električnih vodiča i izolatora ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici znaju da metalni novčić treba staviti između baterije i žaruljice da bi žaruljica zasvijetlila. Također, učenici znaju da drvo, plastika i karton ne provode električnu struju. Pretpostavlja se da su učenici uspješno riješili zadatak na temelju vlastitoga iskustva.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se oslanjati na iskustva učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S061159

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sila

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati odnos između mase i sile

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 84,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 70,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo povezivanje mase tijela sa silom potrebnom da se tijelo pokrene. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Preporuke i komentari:

Postotak riješenosti zadatka bio je vrlo visok iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici su točno zaključili da je potrebna veća sila za pokretanje kolica koja su napunjena ciglom, nego za kolica koja su napunjena perjem. Može se pretpostaviti da su točno odgovarali o

veličini sile koju treba upotrijebiti za rad (pokretanje kolica) na temelju vlastitoga iskustva te da su znali da je perje znatno lakše od cigle ako im je volumen isti.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati nastavne sadržaje o sili primjerene razvojnoj dobi učenika navodeći primjere dječje igre i primjere iz svakodnevnoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S061160

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopska fizička svojstva tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Razvrstati tvari prema agregatnim stanjima

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 86,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 72,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje tvari prema podjeli na krutine, tekućine i plinove. Zadatak je bio zadan riječima, a učenici su trebali razvrstati odgovore u zadanu tablicu.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, odnosno iako se ne poučavaju pojmovi „krutina” i „plin”, visoki postotak učenika je točno riješio zadatak. Učenici su znali u koje skupine tvari (krutine, tekućine ili plinove) pripadaju mlijeko, kisik, novčić, voda i drvo. Također, upoznati su s pojmovima „tekućina” i „tekuće stanje vode”.

Preporučuje se obraditi pojmove „krutina” i „plin” na primjerima predmeta i tvari iz svakodnevnoga života.

9.2.3. TIMSS kognitivna domena: Zaključivanje

ŠIFRA ZADATKA: S051130

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopske fizičke i kemijske promjene tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Obrazložiti kemijske promjene koje se događaju tijekom procesa pečenja

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 9,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 10,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje kemijskih promjena tvari tijekom procesa pečenja i tražilo se objašnjenje nastalih promjena. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo nizak jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici su znali da se tvari koje sudjeluju u kemijskim promjenama ne mogu vratiti u prvobitno stanje. Dvije trećine učenika su nepotpuno riješile zadatak. Kod većine učenika nedostajalo je objašnjenje iz kojega je razvidno da razumiju da su se kemijske promjene dogodile i da se ne mogu poništiti.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti primjere kemijskih promjena iz svakodnevnoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S061036

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Prijelaz topline

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o vodljivosti topline različitih materijala

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 31 %

Međunarodni postotak riješenosti: 27,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje svojstva provodljivosti topline na primjerima plastične i metalne žličice koje su uronjene u vruću vodu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, trećina učenika uspješno je riješila zadatak. Učenici su znali da metalna žličica bolje provodi toplinu od plastične žličice. Učenici su točno odgovorili da metalna žličica bolje provodi toplinu, ali nisu usporedili provodljivost topline između metala i plastike.

Preporučuje se razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti primjere iz svakodnevnoga života te provesti veći broj pokusa kojima se dokazuje svojstvo provodljivosti topline različitih materijala.

ŠIFRA ZADATKA: S061142B

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izvesti zaključak o uvjetima pokusa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 41,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 25,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo određivanje važnosti nepromjenjivih uvjeta pokusa. Zadatak je bio zadan riječima. Vezan je uz zadatak zatvorenoga tipa koji je također zadan riječima, ali i crtežima koji prikazuju tijek provedbe triju pokusa.

Preporuke i komentari:

Zadatak je bio srednje težak. U zadatku je 41 % učenika točno odgovorilo da je važno da je količina vode u svakoj čaši jednaka jer su na taj način dvije varijable pokusa stalne, dok je jedna varijabla promjenjiva. Među netočnim odgovorima ističu se odgovori učenika da količina vode značajno utječe na brzinu otapanja šećera te se može pretpostaviti da učenici ne razumiju uvjete provedbe pokusa. Četvrtina učenika nije ni pokušala riješiti zadatak.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva češće provoditi jednostavne pokuse i uočavati promjene koje se događaju uz isticanje važnosti uvjeta pokusa, tj. dva uvjeta moraju biti stalna, a jedan promjenjiv.

ŠIFRA ZADATKA: S061142

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donositi zaključke na temelju pokusa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa s trima česticama i dvama ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 3

Težina zadatka: Od srednje teškoga do laganoga

Nacionalni postotak riješenosti: 41,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 25,7 %

Opis zadatka:

Ispitivalo se razumijevanje izvođenja pokusa kojima se dokazuje topljivost šećera u vodi. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Preporuke i komentari:

Više od 40 % učenika je uspješno riješilo zadatak. Učenici su znali da se šećer brže topi u toplijoj vodi i miješanjem, a nešto više od polovine učenika znalo je da se šećer brže topi što je sitniji. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da veličina i broj kockica šećera utječu na brzinu otapanja (učenici su odabrali odgovor da će se brže otopiti veća kocka šećera od nekoliko manjih kocki).

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva provesti veći broj pokusa kojima se dokazuje topljivost materijala (šećera) u vodi.

ŠIFRA ZADATKA: S041134_A

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Makroskopske fizičke i kemijske promjene tvari

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati metodu koja pospješuje otapanje

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 42,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 27,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo kojom će se od dviju metoda bombon najbrže rastopiti ako su dva bombona stavljena u iste količine vode koje se jednako dugo miješaju pri čemu je jedan bombon smrvljen. Zadatak je bio zadan riječima, slikom i tablicom uz dva ponuđena odgovora od kojih je jedan bio točan. Bilo je potrebno navesti objašnjenje.

Preporuke i komentari:

Više od 50 % učenika je netočno riješilo zadatak. Učenici nisu povezali smrvljenost bombona s brzinom rastapanja. Postotak riješenosti zadatka mogao je biti i bolji jer su učenici mogli zaključiti da će se smrvljeni bombon prije otopiti od cijeloga bombona na temelju vlastitoga iskustva.

Preporučuje se pri izvođenja pokusa obratiti pozornost na ovisnost veličine čestica i vremena potrebnoga za otapanje.

ŠIFRA ZADATKA: S041134

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Planirati uvjete pokusa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 42,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 27 %

Opis zadatka:

Zadatak je bio zadan riječima, slikom i tablicom. Zadatkom se ispitivalo kako od bombona i vode uz pomoć slamčice za miješanje dobiti slatko piće te kako količina i temperatura vode utječu na koncentraciju šećera/slatkoću pića.

Preporuke i komentari:

Zadatak je točno riješilo 42 % učenika. Učenici su na temelju pokusa znali da je voda otapalo. Očekivana je i bolja riješenost zadatka jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Brzina otapanja tvari u vodi ovisi o temperaturi vode, a većina je učenika netočno odgovorila o odnosu vruće vode i koncentracije tvari u otapalu jer se tražila otopina koja je najmanje slatka.

Preporučuje se pri izvođenju pokusa učenicima usmjeriti pozornost na odnos količine vruće vode i otopljene tvari. Također, preporučuje se prikazati zadane podatke u tablici kako bi se učenici lakše snašli.

ŠIFRA ZADATAKA: S041068

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Energija i njezini oblici – Sunčeva energija, Prirodna bogatstva i očuvanje okoliša, Energija

Predmeti i razredi poučavanja tema: Priroda, 6. razred, Geografija, 5. razred, Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Zaključiti koji se izvori energije mogu iskoristiti za dobivanje električne energije

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 43,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 37,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo zaključivanje o izvorima energije koji mogu biti korišteni za dobivanje električne energije iako su u zadatku već navedena tri neobnovljiva izvora energije. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Manje od polovine učenika točno navodi još jedan (četvrti) izvor energije. Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, pretpostavlja se da su učenici odgovarali na temelju vlastitoga iskustva (vidjeli su vjetroelektrane, solarne ćelije i sl.). Gotovo trećina učenika je netočno odgovorila, a više od 16 % učenika nije uopće odgovorilo.

Preporučuje se uvesti u razrednu nastavu Prirode i društva teme o obnovljivim i neobnovljivim izvorima energije te više govoriti o tim temama na satu razrednika, obilježavati energetske tjedane i sl.

ŠIFRA ZADATKA: S061042B

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Smjese i postupci razdvajanja smjesa

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Predložiti postupak razdvajanja heterogenih smjesa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 43,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo na koji se način možemo odvojiti pijesak iz smjese pijeska i soli. Zadatak je bio zadan riječima.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, gotovo polovina učenika točno je odgovorila da će se većina pijeska izdvojiti iz smjese izlijevanjem smjese kroz filter-papir. Pretpostavlja se

da su učenici birali točan odgovor na temelju vlastitoga iskustva. Učenici su u većemu postotku odgovorili da će se pijesak izdvojiti iz smjese zagrijavanjem i dodavanjem vode, a pretpostavlja se da su te odgovore povezivali s čimbenicima koji utječu na topljivost soli u vodi.

Budući da učenike nižih razreda interesiraju fizička i kemijska svojstva tvari, trebalo bi im omogućiti više pokusa i iskustvenoga učenja.

ŠIFRA ZADATKA: S061046

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Pokus

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Planirati uvjete pokusa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 48 %

Međunarodni postotak riješenosti: 43,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo koja varijabla u pokusu utječe na brzinu otapanja šećera u vodi. Bila su ponuđena četiri odgovora zadana crtežom. Svaki crtež prikazivao je dvije posude od kojih je u prvoj temperatura vode bila 30 °C, a u drugoj 50 °C. Promjenjive varijable bile su volumen vode i količina šećera. U trima ponuđenim odgovorima dvije su varijable različite, dok je u jednome odgovoru samo jedna varijabla različita. Učenici su trebali zaključiti da je točan odgovor onaj koji prikazuje jednu promjenjivu varijablu (temperatura), dok su dvije varijable nepromjenjive (volumen vode i količina šećera). Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Preporuke i komentari:

Gotovo polovina učenika je točno riješila zadatak. Ispravno su zaključili da je točan odgovor onaj koji prikazuje samo jednu promjenjivu varijablu.

Preporučuje se provesti veći broj pokusa sa samo jednom promjenjivom varijablom.

ŠIFRA ZADATKA: S061042A

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Magneti i magnetsko djelovanje električne struje

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Zaključiti koji postupak treba primijeniti za izdvajanje željeznih strugotina iz smjese

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 48,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 44 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje materijala koji imaju magnetska svojstva (pijesak, kuhinjska sol i željezne strugotine). Učenici su trebali zaključiti kojim će postupkom izdvojiti željezne strugotine od pijeska i kuhinjske soli. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se prepoznavanje materijala koji imaju magnetska svojstva ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, gotovo polovina učenika je točno riješila zadatak. Pretpostavlja se da su na temelju ranije stečenoga znanja i vlastitoga iskustva točno odgovorili da magnetom mogu odvojiti željezne strugotine. Dva netočna odgovora da se vodom i sitom mogu odvojiti željezne strugotine odabralo je 42 % učenika, dok se vrlo mali postotak učenika odlučio za hvataljku.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više pokusa i iskustvenoga učenja.

ŠIFRA ZADATKA: S051131

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Svjetlost

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o rasprostiranju i odbijanju svjetlosti od različitih predmeta

Tip zadatka: Zadatak s dvijema česticama zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 52,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 61,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje zakonitosti rasprostiranja i odbijanja svjetlosti. Zadatak je bio zadan riječima i slikama.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, nešto više od polovine učenika je točno riješilo zadatak. Učenici su znali da će predmet postavljen ispred izvora svjetlosti zaustaviti rasprostiranje svjetlosti te da je boja sjene predmeta uvijek crna bez obzira na boju predmeta. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da se sjena pojavljuje zbog toga što je predmet koji je postavljen ispred izvora svjetlosti raspršio svjetlost. Može se pretpostaviti da učenici ne poznaju zakonitosti širenja svjetlosti.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o rasprostiranju i odbijanju svjetlosti.

ŠIFRA ZADATKA: S061049_B

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sila

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o smjeru kretanja tijela kada smjer kretanja i sila nisu na istome pravcu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 53,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 53,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo predviđanje smjera kretanja tijela kada smjer kretanja i sila nisu na istome pravcu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. U ponuđenim odgovorima smjer sile bio je prikazan strelicama.

Preporuke i komentari:

U drugome dijelu zadatka ispitivala se promjena kretanja tijela kada smjer kretanja i sila nisu na istome pravcu te je stoga drugi dio zadatka bio znatno teži. Zadatak je točno riješilo 53,7 % učenika.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje s primjerima o kretanju tijela iz svakodnevnoga života (npr. gibanje paka pri udarcu palicom u hokeju ili gibanje kugle pri udarcu štapom u bilijaru).

ŠIFRA ZADATKA: S051180

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Električni vodiči i izolatori

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o primjeni električnih vodiča

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 53,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 65,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje električnih vodiča i izolatora. Učenici su trebali odgovoriti što se nalazi u zatvorenoj kutiji iz koje izlaze dvije žice s kojima su spojene baterija i žarulja koja svijetli. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, polovina je učenika točno riješila zadatak i odgovorila da je u kutiji između žica metalni ključ. Dio učenika odabrao je netočan odgovor da se u kutiji nalazi elastična gumica. Također, učenici su u sličnim zadacima pokazali da bolje razlikuju električne vodiče i izolatore u realnim situacijama (npr. električna svjetiljka).

Preporučuje se provjeravati znanje na temelju primjera iz svakodnevnoga života.

ŠIFRA ZADATKA: S061109

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Rasprostiranje svjetlosti

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 8. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o nastanku sjene

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 51,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala praktična primjena pravocrtnoga širenja svjetlosti pri nastajanju sjene. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Preporuke i komentari:

Učenici su u zadatku uz pomoć crteža trebali prepoznati da će se pomicanjem igracke bliže izvoru svjetla povećati sjena na platnu. Malo više od polovine učenika odabralo je točan odgovor iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Pretpostavlja se da su učenici iz vlastitoga iskustva znali da se sjena predmeta povećava ako se predmet

pomiče bliže izvoru svjetlosti. Preostala tri netočna odgovora učenici su birali podjednako, što pokazuje da im nije poznat zakon pravocrtnoga širenja svjetlosti i nastanak sjene.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o svjetlosti na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. svjetlo i sjena).

ŠIFRA ZADATKA: S041050

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Otopine

Predmet i razred poučavanja teme: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati svojstva tvari

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitala veza između tvari i njihovih svojstava. U zadatak se zahtijevala analiza svojstava tvari prikazanih u tablici i povezivanje s drugim navedenim tvarima. Zadatak je bio zadan riječima, tablicom i crtežom.

Preporuke i komentari:

U razrednoj nastavi Prirode i društva ne obrađuje se postignuće koje se ispituje u ovome zadatku. Malo više od polovine učenika točno je odgovorilo da gumena optika ima ista svojstva kao i spužva (ne otapa se u vodi i mekana je). Više od 20 % učenika netočno je odgovorilo da žele ima ista svojstva tvari kao spužva. Pretpostavlja se da su učenici pri odgovaranju uvažili samo jedno od dvaju ponuđenih svojstava tvari koje su navedena u tablici.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o tvrdoći i topljivosti tvari na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života.

Također, preporučuje se uvesti tablični prikaz podataka i analizu podataka prikazanih u tablicama.

ŠIFRA ZADATKA: S051095

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zrak – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o svojstvu zraka na temelju pokusa

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 63,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 57,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo identificiranje zraka kao tijela koje zauzima prostor u napuhanomu balonu. Zadatak je bio zadan riječima i slikom uz dva ponuđena odgovora od kojih je trebalo odabrati jedan i dati objašnjenje.

Preporuke i komentari:

Postotak riješenosti zadatka je visok jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom djelomično poučava u razrednoj nastavi Prirode i društva. Pretpostavlja se da su učenici točno odgovorili na osnovu vlastitih iskustava i logičkoga zaključivanja.

Učenicima se preporučuje da pri poučavanju o svojstvima zraka izvode jednostavne pokuse, opažaju promjene i donose zaključke o svojstvima zraka (zrak je plin, ima volumen, tlači).

ŠIFRA ZADATKA: S041134_B

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP teme predmetna nastava: Makroskopska fizička svojstva tvari, Otopine

Predmet i razred poučavanja tema: Kemija, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Predložiti metodu koja pospješuje otapanje

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 72,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 47,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo kojom bi se metodom bombon brže rastopio (u 100 ml hladne vode ili u 100 ml vruće vode miješanjem otopine jednu minutu). Zadatak je bio zadan riječima, slikom i tablicom uz dva ponuđena odgovora od kojih je jedan točan i bilo je potrebno dati objašnjenje.

Preporuke i komentari:

Visoki postotak učenika je točno riješio zadatak, što ukazuje na to da je zadatak bio lagan. Učenici su zaključili da će se bombon brže rastopiti u čaši s vrućom vodom. Možemo pretpostaviti da su učenici do zaključka došli na temelju vlastitoga iskustva jer se takav pokus ne izvodi u razrednoj nastavi Prirode i društva.

Preporučuje se izvoditi i one pokuse koji nisu navedeni u udžbenicima, a nisu zahtjevni za pripremu i izvođenje. Učenici ponekad mogu i sami predložiti što bi se pokusom moglo dokazati.

ŠIFRA ZADATKA: S061049_A

TIMSS sadržajna domena: *Fizičke znanosti*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Sila

Predmet i razred poučavanja teme: Fizika, 7. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Procijeniti smjer kretanja tijela pod utjecajem sile na istome pravcu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 72,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 63,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo procjenjivanje smjera i orijentacije kretanja tijela pod utjecajem sile na istome pravcu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. U ponuđenim su odgovorima smjer i orijentacija sile bile prikazane strelicama.

Preporuke i komentari:

Većina je učenika odabrala točan odgovor koji strelicom prikazuje silu koja bi trebala imati suprotnu orijentaciju od zadane sile – da bi se kamen počeo gibati unatrag po istoj crti – iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Pretpostavlja se da su učenici odgovorili na temelju vlastitoga iskustva i ispravno povezali silu i orijentaciju kretanja tijela na istome pravcu.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje s primjerima o kretanju tijela iz svakodnevnoga života (npr. gibanje paka pri udarcu palicom u hokeju ili gibanje kugle pri udarcu štapom u bilijaru).

9.3. TIMSS tematska domena: *Znanosti o Zemlji*

9.3.1. TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

ŠIFRA ZADATKA: S061172

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Gibanje Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti zašto zvijezde nisu vidljive tijekom dana

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo težak

Nacionalni postotak riješenosti: 18,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 29,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao razlog zbog kojega zvijezde nisu vidljive tijekom dana. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Više od 80 % učenika nije točno odgovorilo. Učenici su u odgovorima iznosili svoja iskustva (npr. zvijezde svijetle po mraku i sl.), a nije im bio poznat razlog zašto se zvijezde ne vide tijekom dana. Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, mali postotak riješenosti zadatka bio je očekivan.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o položaju Zemlje i Sunca u svemiru i o stalnome postojanju zvijezda oko nas te sadržaje o tome zašto su zvijezde vidljive noću, a nevidljive danju. Ako je moguće, preporučuje se uvesti neke teme iz astronomije kroz izvannastavne aktivnosti, izvanučioničku nastavu i istraživačku nastavu (mali razredni projekti i sl.).

ŠIFRA ZADATKA: S061132

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Tipovi klime, biljni i životinjski svijet

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izdvojiti osnovna obilježja pojedine klime

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 31,2 %

Međunarodni postotak riješenosti: 50,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo u kojim će predjelima ili biljnim zajednicama vrijeme biti vruće i vlažno. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se u razrednoj nastavi Prirode i društva ne obrađuje razlikovanje podneblja ili klime u drugim predjelima osim u Republici Hrvatskoj, trećina učenika uspješno je riješila zadatak i odgovorila da će vrijeme biti vruće i vlažno u kišnoj šumi tropskoga područja. Moguće je zaključiti da su učenici samostalno usvojili znanja (filmovi, knjige, internet i dr.) i zaokružili točan odgovor. Polovina učenika odabrala je netočan odgovor da je u pustinji blizu oceana vrijeme vruće i vlažno jer pustinju povezuju s vrućinom, a ocean s vlagom. Učenici su preostale netočne odgovore odabrali u približno jednakome postotku.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više upotrebljavati znanja koje učenici samostalno usvajaju.

ŠIFRA ZADATKA: S041081

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Reljef i građa Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Nabrojati sastavnice Zemljine kore

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 33,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 28,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo nabrojanje dvaju elemenata (sastavnica) koje čine Zemljinu koru. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, trećina učenika je točno odgovorila i navela dvije različite sastavnice Zemljine kore. Oko 15 % učenika navelo je samo jednu sastavnicu Zemljine kore, a više od 25 % učenika uopće nije odgovorilo. Pretpostavlja se da učenici nisu razumijeli pojam Zemljine kore i tvari koje čine Zemljinu koru.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o Zemlji i njezinoj građi.

ŠIFRA ZADATKA: S061118

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Zemlja u Sunčevu sustavu

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati međusobni položaj Zemlje, Mjeseca i Sunca

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 42,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 49,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje međusobnoga položaja Zemlje, Mjeseca i Sunca. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, zadatak je uspješno riješilo 42 % učenika. Učenici su znali odrediti međusobni položaj Zemlje, Mjeseca i Sunca u Sunčevu sustavu.

Učenici su netočno odgovorili da je Zemlja u središtu Sunčeva sustava te da Zemlja i Mjesec kruže po istoj putanji oko Sunca. Može se pretpostaviti da učenici nemaju dovoljno razvijenu apstraktnu orijentaciju u prostoru nego zaključuju prema vlastitome iskustvu iz neposredne stvarnosti u kojoj promatraju kretanje Mjeseca oko Zemlje i prividno kretanje Sunca oko Zemlje.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o položaju Zemlje u Sunčevu sustavu.

ŠIFRA ZADATKA: S061098

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Oblici reljefa i oblikovanje reljefa vanjskim procesima

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti ulogu vjetra u oblikovanju reljefa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 43,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 42,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala uloga vjetra u oblikovanju reljefa. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Učenici su na temelju slike stijene iz pustinje trebali prepoznati da zrnca pijeska nošena vjetrom oblikuju stijenu tako da je stružu. Manje od polovine učenika je točno odgovorilo, što je očekivano jer se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Pretpostavlja se da učenici nisu odabrali točan odgovor u većemu postotku jer se u Prirodi i društvu poučava samo krajolik zavičaja u kojemu nema pustinja.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o utjecaju fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa s primjerima iz zavičajnoga reljefa.

ŠIFRA ZADATKA: S041209

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ura (sat); Mjesec, godina

Razred poučavanja tema: 2. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Navesti trajanje jednoga obilaska Zemlje oko Sunca

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponudjenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 49,5 %

Međunarodni postotak riješenosti: 43,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo trajanje jednoga obilaska Zemlje oko Sunca. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Polovina učenika je točno odgovorila, što ukazuje na to da su pojedini učenici znali koliko traje kretanje Zemlje oko Sunca. Više od 40 % učenika netočno je odgovorilo da trajanje jednoga obilaska Zemlje oko Sunca traje 24 sata pa se pretpostavlja da učenici ne razumiju vremenski koncept trajanja obilaska Zemlje oko Sunca.

Preporučuje se pri poučavanju teme Ura (sat) povezati trajanje 24 sata s jednim okretom Zemlje oko svoje osi, a pri poučavanju teme Mjesec, godina i tema o godišnjim dobima povezati trajanje jedne godine i pojavu godišnjih doba s trajanjem jednoga obilaska Zemlje oko Sunca.

ŠIFRA ZADATKA: S051099

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Zemlja u svemiru

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati Mjesečeve mijene na nebu

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 56,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,2 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razlikovanje oblika Mjeseca tijekom mjesec dana na nebu po noći. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Više od polovine učenika je uspješno riješilo zadatak. Učenici su prepoznali da se oblik Mjeseca mijenja tijekom mjesec dana iako se taj sadržaj ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici su netočne odgovore podjednako odabirali i nijedan se ne ističe. Točan su odgovor mogli dati samo na temelju vlastitoga iskustva. Malo više od polovine učenika znalo je da se Mjesec ne može vidjeti na nebu tijekom cijeloga mjeseca, da ne svijetli istom jačinom te da ima promjenjiv položaj.

Preporučuje se poticati učenike na samostalno istraživanje kroz različite projekte.

ŠIFRA ZADATKA: S041107

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Zemlja u svemiru

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Imenovati planete Sunčeva sustava

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 2

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 57,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 55,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom su se ispitivala imena dvaju planeta koji kruže oko Sunca. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, učenici su uspješno riješili zadatak, što znači da su ga riješili na temelju znanja koja su stekli izvan škole. Oko 60 % učenika je točno riješilo zadatak, tj. naveli su dva planeta koji kruže oko Sunca. Svega 18,3 % učenika djelomično je točno riješilo zadatak, tj. navelo je samo jedan planet koji kruži oko Sunca, dok 11,8 % učenika nije točno riješilo zadatak.

Budući da su učenici zainteresirani za sadržaje o Zemlji, svemiru i ostalim planetima, preporučuje se povremeno organiziranje radionica u školi o tim sadržajima, pozivanje vanjskih predavača koji će učenike educirati o Zemlji, svemiru i ostalim planetima te posjet zvjezdarnici i planetariju.

ŠIFRA ZADATKA: S061120

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Gibanja Zemlje i godišnja doba

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Usporediti izmjenu godišnjih doba na sjevernoj i južnoj polutki

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 58,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala izmjena godišnjih doba u odnosu na ekvator. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Iako se razlikovanje godišnjih doba u odnosu na ekvator ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, oko 60 % učenika je točno odgovorilo da je južno od ekvatora zima kada je sjeverno od ekvatora ljeto.

Pretpostavlja se da su učenici upoznati s izmjenom godišnjih doba s obzirom na Zemljine polutke jer su im dostupni razni materijali za usvajanje pojmova o Zemlji (globus, atlas, enciklopedije, internet, televizija i sl.). Učenicima su

vjerojatno u toj dobi zanimljivi sadržaji o Zemlji pa dosta istražuju samostalno ili kroz radionice izvan škole. Od netočnih odgovora najviše su odabirali jesen, a u vrlo malome postotku isto godišnje doba, tj. ljeto.

Preporučuje se organizirati radionice ili izvannastavne aktivnosti koje mogu voditi stručnjaci iz pojedinih područja (astronomi, fizičari, geolozi, meteorolozi i sl.). Također, preporučuje se pri poučavanju nastavnih sadržaja koristiti se znanjima koja su učenici ranije samostalno usvojili.

ŠIFRA ZADATKA: S061169

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Voda – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati promjenu agregatnoga stanja u procesu kruženja vode u prirodi

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 65,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 61,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo prepoznavanje promjene agregatnoga stanja u procesu kruženja vode u prirodi. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Budući da se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, postignuti je rezultat očekivan. Dvije trećine učenika odabralo je točan odgovor. Učenici su upoznati s procesom isparavanja vode, tj. s prijelazom vode iz tekućega stanja u plinovito stanje te ga prepoznaju na crtežu.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva povezivati tematske cjeline o agregatnim stanjima i kruženju vode u prirodi i uočavati uzročno-posljedične veze u procesu kruženja vode u prirodi.

ŠIFRA ZADATKA: S051148

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Zemlja u svemiru

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgovno-obrazovno postignuće: Poznavati Sunčev sustav

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 67,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 58,1%

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo od čega se sastoji Sunčev sustav. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je visok iako se sadržaj o poznavanju Sunčeva sustava ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici koji su točno odgovorili da se Sunčev sustav sastoji od Sunca i njegovih planeta nisu mogli rješavati zadatak na temelju vlastitoga iskustva te se pretpostavlja da su ga rješavali na temelju izvora iz literature i drugih medijskih sadržaja.

Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se koristiti različitim izvorima informacija i samostalno stečenim znanjima učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S051102

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Voda – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Obrazovno postignuće: Poredati elemente reljefa u odnosu na smjer toka vode u prirodi

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 69,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 60,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao poredak elemenata reljefa (planina, rijeka, more) u odnosu na smjer toka vode u prirodi. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak učenika točno je riješio zadatak, što ukazuje na to da su učenici znali da smjer toka vode ide iz planine preko rijeke do mora. S obzirom da su učenici u prethodnim zadacima pokazali uspješno korištenje ranije stečenih iskustava u nastavi, očekivalo se da će još uspješnije riješiti zadatak. Pretpostavlja se da je način postavljanja zadatka (bez ilustracija) utjecao na relativno lošiju riješenost zadatka. Uočeno je da su učenici podjednako birali sve netočne odgovore.

Preporučuje se više upotrebljavati ilustracije pri provjeri znanja.

ŠIFRA ZADATKA: S041105

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Nije zastupljeno u osnovnoj školi

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti postojanje okamina kao dokaz života na Zemlji u prošlosti

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 77,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 61,4 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivala veza između postojanja okamina i života na Zemlji u prošlosti. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio lagan. Oko 80 % učenika je točno riješilo zadatak.

Pretpostavlja se da je tema izumrlih životinjskih vrsta i njihovih okamina učenicima zanimljiva i poznata iz medija ili literature, a tema dinosaura i njihovih

ostataka iz predškolske dobi. Svega 11 % učenika odabralo je netočan odgovor u kojemu se slike koje su naslikali drevni ljudi smatraju dokazom o postojanju života prije mnogo milijuna godina, što ukazuje na to da učenici smatraju da se postojanje života na Zemlji veže isključivo uz postojanje ljudi na Zemlji.

Pri poučavanju sadržaja o životu na Zemlji potrebno je primijeniti znanstveni pristup evoluciji. Učenicima treba objasniti da su okamine jedan od dokaza postojanja živih bića na Zemlji i predložiti im redoslijed pojavnosti organizama na Zemlji (život u vodi, životinje izlaze na kopno, pojava sisavaca i čovjeka).

ŠIFRA ZADATKA: S051105

TIMSS sadržajna domena: *Znanost o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Voda – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti proces kruženja vode u prirodi

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 78,6 %

Međunarodni postotak riješenosti: 70,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje procesa kruženja vode u prirodi. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak učenika je točno riješio zadatak, što znači da učenici poznaju proces kruženja vode u prirodi. Učenici su podjednako birali netočne odgovore da se voda pretvorila u prašinu, da su je iskoristile biljke te da se razlila na cesti. Pretpostavlja se da su učenici birali odgovore metodom slučajnoga odabira.

Preporučuje se proces kruženja vode u prirodi objasniti na više primjera žive i nežive prirode (zelene površine, vodene površine i umjetne površine).

ŠIFRA ZADATKA: S051151

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Izgled zavičaja (djelomično)

Razred poučavanja teme: 3. razred

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Reljef Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Prepoznati temeljne karakteristike osnovnih reljefnih oblika

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 95,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 76,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo prepoznavanje jedne tipične karakteristike osnovnih reljefnih oblika (nizina, planina, ocean, pustinja i rijeka). Zadatak je bio zadan riječima. Učenici su trebali povezati pojmove iz dvaju stupaca.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je vrlo visok iako se sadržaj koji se ispituje zadatkom ne obrađuje u cijelosti u razrednoj nastavi Prirode i društva. Također, visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da učenici znaju tipične karakteristike osnovnih reljefnih oblika, čak i onih koji nisu zastupljeni u njihovu podneblju. Učenici znaju da je nizina ravna, planina strma, ocean slana voda, rijeka slatka voda, a pustinja suha.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o osnovnim reljefnim oblicima Zemlje i njihovim tipičnim karakteristikama na način koji je primjeren uzrastu učenika.

ŠIFRA ZADATKA: S061124

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Pamćenje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Gospodarstvo i kvaliteta okoliša

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Objasniti važnost recikliranja različitih materijala

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa s četirima ponuđenim tvrdnjama od kojih su neke istinite, a neke lažne

Mogući broj bodova: 5 (svaka tvrdnja 1 bod)

Težina zadatka: Od teškoga do vrlo laganoga

Nacionalni postotak riješenosti: a) 37 % b) 70,9 % c) 81,1 % d) 88,6 % e) 62,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: a) 25,9 % b) 56,7 % c) 70,2 % d) 70,6 % e) 60,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo razumijevanje važnosti recikliranja proizvoda izrađenih od metala zbog očuvanja prirodnih bogatstava. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka bio je visok. Učenici znaju da ćemo ostati bez metala ako ga ne budemo reciklirali, da se reciklirani metal ne upotrebljava za izradu plastike i papira, da se bacanjem metalnih limenki uzrokuje gomilanje smeća i da je iskapanje ruda metala iz zemlje skupo. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da su prirodni resursi neograničeni te se može pretpostaviti da učenicima količina prirodnih resursa Zemlje nije dovoljno poznata.

Potrebno je pri poučavanju u razrednoj nastavi Prirode i društva učenicima bolje objasniti da su Zemljini resursi ograničeni i da nisu obnovljivi.

9.3.2. TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

ŠIFRA ZADATKA: S051191

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Voda – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati kruženje vode u prirodi s vlagom na odjeći

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 28,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 46,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo povezivanje pojave vlage na odjeći sa sastavom oblaka. Zadatak je bio zadan riječima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je nizak, što znači da je učenicima zadatak bio težak. U razrednoj nastavi Prirode i društva ne obrađuje se poznavanje sastava oblaka, ali se obrađuje poznavanje kruženja vode u prirodi. Učenici su na temelju toga mogli zaključiti da je oblak sastavljen od vodene pare (kapljica vode). Očekivana je i bolja riješenost ovoga zadatka jer su učenici mogli i na temelju vlastitoga iskustva zaključiti da je vlaga na odjeći nastala od vlage iz oblaka. Od netočnih odgovora koje su učenici odabrali naročito se ističe odgovor da učenici pojavu vlage na odjeći vežu uz temperaturu oblaka. Pretpostavlja se da su učenici odabrali taj odgovor jer su povezali temperaturu i agregatno stanje vode gdje se vodena para kondenzira na nižoj temperaturi te je iz toga gledišta taj odgovor zaista točan. To potvrđuje da učenici dobro logički zaključuju.

Preporučuje se pri objašnjavanju kruženja vode u prirodi veću pozornost posvetiti sastavu oblaka. Također, poželjno je što više poticati učenike na logičko mišljenje i zaključivanje.

ŠIFRA ZADATKA: S051175

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Gibanja Zemlje i godišnja doba

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati rotaciju Zemlje s izmjenom dana i noći

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 34,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 24,9 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo kako rotacija Zemlje uzrokuje izmjenu dana i noći u nekome gradu označenome na geografskoj karti. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio težak, što je i očekivano jer se sadržaj koji se zadatkom ispituje ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Unatoč tomu, nešto više od trećine učenika je uspješno riješilo zadatak. Pretpostavlja se da su učenici došli do točnoga odgovora na temelju logičkoga mišljenja i zaključivanja, što potvrđuje visoke kognitivne sposobnosti učenika.

Preporučuje se više poticati logičko mišljenje i zaključivanje učenika. Također, preporučuje se u razredu stvoriti poticajno okruženje za učenike (globus, zemljovid, enciklopedije, makete i sl.) kako bi učenici svakodnevno mogli istraživati sadržaj prema svojim interesima. Teme o Zemlji i Sunčevu sustavu zanimljive su učenicima, stoga bi bilo poželjno organizirati radionice i pozvati stručnjake predavače iz tih područja.

ŠIFRA ZADATKA: S061150

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP razredna nastava: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Zemlja u svemiru

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Izabrati prikaz promjene Mjesečevih mijena

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 50,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 40,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo uočavanje Mjesečevih mijena tijekom vremena na crtežima. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom. Učenici su trebali označiti točan odgovor i objasniti ga.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, polovina učenika točno je odgovorila i objasnila razlog promjene Mjesečeva izgleda. Pretpostavlja se da su učenici odgovarali na temelju vlastitoga iskustva (promatranja promjena Mjeseca tijekom vremena).

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o odnosu Zemlje i Mjeseca i Mjesečevim mijenama na razini promatranja promjena u prirodi.

ŠIFRA ZADATKA: S051106

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Razmještaj kontinenata i oceana

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Interpretirati odnos površine kopna i vode na Zemlji

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 44,1 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao odnos površine kopna i vode na Zemlji. Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Nešto više od polovine učenika uspješno je riješilo zadatak i odgovorilo da vode ima više nego kopna. Učenici su postigli dobar rezultat iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Pretpostavlja se da su učenici točno odgovorili na temelju stečenih znanja iz raznih izvora (globus, zemljovid, internet, film i dr.).

S obzirom na važnost vode za održanje života i klime, preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva staviti veći naglasak na odnos mora i kopna.

ŠIFRA ZADATKA: S061096

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Reljef Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati utjecaj fizičkih čimbenika s oblikovanjem reljefa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 54,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 48,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo povezivanje utjecaja fizičkih čimbenika s oblikovanjem reljefa uz more i u šumi. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, više od polovine učenika je točno riješilo zadatak. Učenici su znali da se reljef oblikuje utjecajem fizičkih čimbenika. Među netočnim odgovorima podjednako su zastupljeni odgovori da je oblik kamenčića posljedica djelovanja potresa, da su oštri kamenčići iz šume stariji od kamenčića s plaže te da kamenčići iz šume imaju oštrije rubove jer je u šumi hladnije. Može se pretpostaviti da su spoznaje o oblikovanju reljefa učenici stekli izvan škole.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o utjecaju fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa.

ŠIFRA ZADATKA: S061115_A

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljke

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Upotrijebiti podatke iz grafikona o utjecaju količine padalina na uzgoj određenih poljoprivrednih vrsta

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 58,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 56 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitala obrada i korištenje podataka iz grafikona o utjecaju količine padalina na uzgoj određenih poljoprivrednih vrsta. Zadatak je bio zadan riječima i grafikonom.

Komentari i preporuke:

Više od polovine učenika je točno riješilo zadatak. Učenici su obradom podataka iz grafikona zaključili da na području s manjom količinom padalina mogu uspijevati luk i kikiriki. Među netočnim odgovorima učenici su najviše birali suprotan odgovor, tj. biljke koje trebaju veće količine kiše za uspješan rast (banane, agrumi i pamuk). Može se pretpostaviti da učenici nemaju dovoljno iskustva u obradi i korištenju podataka iz grafikona.

Preporučuje se češće upotrebljavati grafikone u obradi podataka o životu biljaka.

ŠIFRA ZADATKA: S051111

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Stajalište i obzor

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Koristiti se sjenom za orijentiranje u prostoru

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 74,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 62,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo orijentiranje u prostoru uz pomoć Sunca. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak učenika je točno riješio zadatak. Učenici dobro poznaju prividno kretanje Sunca tijekom dana i orijentiranje u prostoru uz pomoć Sunca. Među netočnim odgovorima učenici su u većemu postotku birali odgovor s crtežom na kojemu je oblik sjene najsljedniji obliku krošnje. Može se pretpostaviti da uenicima nije poznato da je sjena najkraća u podne.

Preporučuje se uenicima detaljnije objasniti i približiti sadržaje o orijentiranju u prostoru uz pomoć Sunca kroz izvanučioničku nastavu.

ŠIFRA ZADATKA: S051110

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Reljef Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati geološku prošlost i okamine

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 80,1 %

Međunarodni postotak riješenosti: 59,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje važnosti fosila u objašnjenju geološke prošlosti Zemlje. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je visok iako se geološka prošlost Zemlje i pojam okamina/fosila ne obrađuju u razrednoj nastavi Prirode i društva. Može se pretpostaviti da su učenici znanje o školjkama kao živim bićima koja žive u

vodi povezali s fosilima školjaka. Među netočnim odgovorima učenika ističe se odgovor da su školjke uginule zbog starosti. Može se pretpostaviti da su učenici povezali pojam okamina/fosila sa sinonimom pojma starosti.

Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na geološku prošlost Zemlje.

ŠIFRA ZADATKA: S041102

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Podneblje – vremenska obilježja zavičajne regije

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Povezati obilježja atmosfere s padalinama

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Vrlo lagan

Nacionalni postotak riješenosti: 84,9 %

Međunarodni postotak riješenosti: 66,0 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo povezivanje obilježja atmosfere s nastankom padalina. Zadatak je bio zadan riječima i tablicom.

Komentari i preporuke:

Visoki postotak učenika je točno riješio zadatak, što znači da učenici razumiju da će pasti snijeg ako je oblačno i ako je temperatura zraka niža od 0 °C. Učenici dobro povezuju stanje u atmosferi s nastankom padalina. Također, visoki postotak riješenosti zadatka ukazuje na to da se učenici dobro snalaze i u zadanoj jednostavnoj tablici.

Preporučuje se pri poučavanju vremenskih obilježja pratiti zbivanja u atmosferi i bilježiti pojave u tablicu te na taj način zaključivati o posljedicama atmosferskih prilika.

ŠIFRA ZADATKA: S061116

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Primjena znanja*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Podneblje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Upotrijebiti podatke iz grafikona za usporedbu klimatskih obilježja na temelju temperature zraka

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa s četirima ponuđenim tvrdnjama od kojih su neke istinite, a neke lažne

Mogući broj bodova: 4 (svaka tvrdnja 1 bod)

Težina zadatka: Od srednje teškoga do vrlo laganoga

Nacionalni postotak riješenosti: a) 50,8 % b) 79,3 % c) 76,1 % d) 81,0 % e) 66,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: a) 47,3 % b) 70,3 % c) 70,0 % d) 74,9 % e) 65,6 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitala obrada i korištenje podataka iz grafikona radi usporedbe klimatskih obilježja dvaju mjesta na temelju temperature zraka. Zadatak je bio zadan riječima i grafikonima.

Komentari i preporuke:

Postotak riješenosti zadatka je visok iako se sadržaj koji se ispituje zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva. Učenici su na temelju kvalitativne obrade podataka iz grafikona zaključili da tropska klima ima mjesto s višim srednjim mjesečnim temperaturama zraka te da se to mjesto nalazi u blizini ekvatora. Također, zaključili su da će snijeg pasti u mjestu koje ima niže srednje mjesečne temperature zraka u studenome. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da se mjesto s prosječnim godišnjim nižim temperaturama zraka najvjerojatnije nalazi u blizini ekvatora. Može se pretpostaviti da učenicima nisu poznati geografski pojmovi i nazivi (ekvator).

Preporučuje se sadržaje o klimatskim obilježjima detaljnije obraditi na primjeru klime u zavičaju te pratiti i bilježiti promjene u prirodi.

9.3.3. TIMSS kognitivna domena: Zaključivanje

ŠIFRA ZADATKA: S041149_B

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zrak – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Zaključiti o svojstvima zraka u pokusu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 22,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 12,3 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje svojstava zraka. Učenici su na temelju opisanoga pokusa trebali zaključiti da prostor koji je zauzimao zrak može zamijeniti voda ako se promijene uvjeti pokusa. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio težak i samo ga je nešto više od 20 % učenika uspješno riješilo i objasnilo zašto je voda ušla u preokrenutu čašu uronjenu u vodu i nagnutu tako da iz nje iziđu mjehurići zraka. Pretpostavlja se da se pri obradi teme o svojstvima zraka fizička svojstva zraka samo nabrajaju bez izvođenja pokusa i stoga učenici teško donose zaključke. Više od 10 % učenika nije pokušalo riješiti zadatak. Iako je u razrednoj nastavi Prirode i društva zastupljena tema Zrak, ona se ne poučava na način da se uči o fizičkim svojstvima zraka ni na način da se izvode pokusi kakvi se navode u zadatku ili slični pokusi.

Preporučuje se pri poučavanju o svojstvima zraka izvoditi jednostavne pokuse, opažati promjene i donositi zaključke o svojstvima zraka (zrak je plin, ima volumen, tlači).

ŠIFRA ZADATKA: S041149_A

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Zrak – uvjet života

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Zaključiti o svojstvima zraka u pokusu

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Težak

Nacionalni postotak riješenosti: 36,3 %

Međunarodni postotak riješenosti: 23,7 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivalo poznavanje svojstava zraka. Učenici su na temelju opisanoga pokusa trebali zaključiti da zrak ima volumen. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Nešto više od jedne trećine učenika točno je objasnilo zašto voda nije ušla u preokrenutu čašu uronjenu u vodu. Pretpostavlja se da se pri obradi teme o svojstvima zraka fizička svojstva zraka samo nabrajaju bez izvođenja pokusa i stoga učenici teško donose zaključke. Iako se u razrednoj nastavi Prirode i društva obrađuje tema Zrak, ona se ne poučava na način da se uči o fizičkim svojstvima zraka ni na način da se izvede pokusi kakvi se navode u zadatku ili slični pokusi.

Preporučuje se pri poučavanju o svojstvima zraka izvoditi jednostavne pokuse, opažati promjene i donositi zaključke o svojstvima zraka (zrak je plin, ima volumen, tlači).

ŠIFRA ZADATKA: S041113

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Stajalište i obzor

Razred poučavanja teme: 3. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Ustanoviti vezu između rotacije Zemlje i duljine sjene

Tip zadatka: Zadatak otvorenoga tipa

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 42,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 40,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitivao razlog promjene duljine sjene u trima različitim dobima dana (9 h, 12 h i 17 h). Zadatak je bio zadan riječima i slikom.

Komentari i preporuke:

Zadatak je bio srednje težak i nešto više od 40 % učenika točno je objasnilo da se duljina sjene mijenja zbog rotacije Zemlje oko svoje osi. Više od polovine učenika nije dobro objasnilo zašto se sjena mijenja tijekom dana iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva.

Preporučuje se pri obradi teme Stajalište i obzor ili pri vježbanju i ponavljanju s učenicima izići na školsko dvorište i zorno prikazati promjene sjene tijekom dana, tj. u različito doba dana.

ŠIFRA ZADATKA: S051157

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Reljef Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Donijeti zaključak o procesu postanka okamina

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 44,7 %

Međunarodni postotak riješenosti: 40,5 %

Opis zadatka:

Zadatkom se opisuje pojam okamina, a da se pritom taj pojam ne spominje, što je dodatno potkrijepljeno crtežom na kojemu su jasno označeni kamen i otisak u kamenu. Zadatkom se ispitivalo poznavanje postanka okamina životinja u kamenu. Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, gotovo polovina učenika uspješno je riješila zadatak. Može se pretpostaviti da su učenici na temelju opisa i crteža u zadatku ispravno zaključili o procesu postanka okamina. Na temelju netočnih odgovora može se zaključiti da učenicima proces stvaranja okamina nije razumljiv jer su odgovarali da su se životinje našle u pukotini kamena i isušile te da je kamen pao na njih i one su se zalijepile za njega.

Preporučuje se u redovnu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na geološku prošlost Zemlje i postanak okolina.

ŠIFRA ZADATKA: S061097

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Ispitivano tematsko područje ne obrađuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva

NPiP tema u predmetnoj nastavi: Reljef Zemlje

Predmet i razred poučavanja teme: Geografija, 5. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati utjecaj fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 55,8 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,8 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitalo poznavanje utjecaja fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa u pustinji. Zadatak je bio zadan riječima i crtežima.

Komentari i preporuke:

Iako se sadržaj koji se ispitivao zadatkom ne obrađuje u razrednoj nastavi Prirode i društva, više od polovine učenika je uspješno riješilo zadatak. Učenici su znali da se reljef oblikuje utjecajem fizičkih čimbenika. Među netočnim odgovorima ističe se odgovor da tijekom dugoga vremenskog razdoblja nije došlo do promjena reljefa. Pretpostavlja se da učenici nisu upoznati s utjecajem fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa.

Preporučuje se u redovnu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o utjecaju fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa.

ŠIFRA ZADATKA: S061115_2

TIMSS sadržajna domena: *Znanosti o Zemlji*

TIMSS kognitivna domena: *Zaključivanje*

NPiP tema u razrednoj nastavi: Život biljaka

Razred poučavanja teme: 4. razred

Odgojno-obrazovno postignuće: Analizirati podatke iz crteža i grafikona radi o utjecaju količine padalina na uzgoj određenih poljoprivrednih vrsta

Tip zadatka: Zadatak zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) s četirima ponuđenim odgovorima od kojih je jedan točan

Mogući broj bodova: 1

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 58,4 %

Međunarodni postotak riješenosti: 52 %

Opis zadatka:

Zadatkom se ispitala obrada i korištenje podataka iz crteža i grafikona o utjecaju količine padalina na uzgoj određene poljoprivredne vrste (banana). Zadatak je bio zadan riječima i crtežom.

Preporuke i komentari:

Više od polovine učenika je uspješno riješilo zadatak. Učenici su obradom podataka iz grafikona i crteža zaključili na kojemu području mogu uspijevati banane s obzirom na količinu padalina. Učenici su podjednako birali sve netočne odgovori. Može se pretpostaviti da učenici nemaju dovoljno iskustva u obradi i korištenju podataka iz grafikona i crteža.

Potrebno je češće upotrebljavati grafikone u obradi podataka o životu biljaka.

10.

**PREPORUKE
ZA UNAPREĐIVANJE
NASTAVE**

U ovome su poglavlju navedene preporuke za unapređivanje nastavnoga plana i programa, odnosno kurikula. Navedene preporuke prikazane su uz šifre zadataka. Preporuke se temelje na nacionalnim postignućima istraživanja TIMSS 2015., odnosno na sadržajnoj kvalitativnoj analizi zadataka i pokazatelj su smjera za poučavanje prirodoslovnih sadržaja u razrednoj nastavi.

Sve su preporuke usustavljene unutar tematskih domena TIMSS-a: *Znanosti o životu*, *Fizičke znanosti* i *Znanosti o Zemlji*.

10.1. Tematska domena: *Znanosti o životu*

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So61054 So41177 So51048 So61069	39 40 45 48	Potrebno je pri poučavanju osnovne uloge glavnih dijelova biljaka objasniti pojam vlastite hrane i što je sve potrebno biljkama za njezinu proizvodnju. Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka obratiti pozornost na sva živa bića koja proizvode vlastitu hranu uz pomoć Sunčeve energije. S obzirom na značaj biljaka za sva živa bića, preporučuje se pri poučavanju o ulozi glavnih dijelova biljke cvjetnjače staviti veći naglasak na poučavanje načina prenošenja peluda s cvijeta na cvijet te iste sadržaje učenicima zornije prikazati uz pomoć crteža i edukativnih filmova. Potrebno je učenicima bolje objasniti da biljka ne pronalazi hranu u okolišu jer je ona primarni proizvođač hrane te da život bez biljaka nije moguć ni životinjama ni čovjeku.
So61093 So51164	40 67	Preporučuje se u nastavi razgovarati s učenicima i o drugim životinjama (npr. polarnim, pustinjanskim, stepskim i sl.) koje ne žive na našem području te o njihovu izgledu, ishrani i načinu života. Također, učenicima bi u razredu trebale biti dostupne enciklopedije, poster, slike, fotografije i sl. da bi samostalno mogli prema svojim interesima listati i istraživati sadržaj. S obzirom na značaj svih životinjskih jedinki za održanje svekolikoga života, preporučuje se pri poučavanju o životu životinja staviti veći naglasak na roditeljsku brigu za očuvanje potomaka raznih vrsta životinja. Također, preporučuje se da se poučavanje o životu životinja, kada je to moguće, izvodi u prirodi, tj. izvan učionice.
So61113	41	Učenicima je potrebno bolje pojasniti važnost zdravstveno ispravne vode za piće te im uz pomoć mikroskopa pokazati primjere čiste i zagađene vode.
So41026	43	Preporučuje se pri izvođenju izvanučioničke nastave (u zoološkom vrtu, prirodoslovnom muzeju i sl.) više usmjeriti pozornost učenika na pokrov tijela gmazova.
So61022 So51185	43 47	Preporučuje se učenicima detaljnije objasniti važnost učestaloga i pravilnoga pranja ruku kao postupka prevencije širenja zaraznih bolesti. Preporučuje se više istaknuti ulogu vode za razmnožavanje komaraca s obzirom da komarci prenose zarazne bolesti.
So41008 So41033	44 73	Preporučuje se kroz izborne sadržaje Prirode i društva učenicima više približiti temu sisavaca i njihove osobine kao i razliku između sisavaca i riba. Također, preporučuje se koristiti se enciklopedijama, prezentacijama, internetom i slikovnicama, izrađivati plakate u skupinama na temu sisavaca, riba, gmazova i sl. te tijekom škole u prirodi organizirati posjet akvariju. Preporučuje se pri poučavanju teme Zima u zavičaju staviti veći naglasak na tjelesne prilagodbe sisavaca zimi.

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So61130 So51024 So61014 So51137 So61166	46 72 74 84 96	Preporučuje se pri poučavanju teme o zdravlju ne navoditi učenicima samo uzroke prijenosa zaraznih bolesti nego i objasniti načine prijenosa zaraze. Također, preporučuje se na sat Prirode i društva pozvati gosta predavača, liječnika školske medicine te pogledati neki edukativni film na temu zdravlja i sl. Preporučuje se pri poučavanju teme Zdravlje s učenicima više razgovarati o načinima prijenosa zaraznih bolesti navodeći više primjera iz svakodnevnoga života. Savjetuje se, u slučaju da postoji takva mogućnost, organizirati edukaciju sa službom školske medicine kako bi se učenicima dodatno objasnio način prijenosa zaraznih bolesti (slinom, krvlju i dodirom). Potrebno je bolje pojasniti postupke prevencije širenja zaraznih bolesti kao što su temeljito i pravilno pranje ruku te kihanje i kašljanje u maramicu ili nadlakticu. Preporučuje se, s obzirom na značenje higijenskih navika za zdravlje ljudi, više isticati negativne posljedice koje mogu nastati ako ih se ljudi ne pridržavaju. Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva bolje objasniti pokazatelje (simptome) bolesti.
So51051 So41223 So61141 So61025 So61133_B So51193	46 50 51 57 85 94	Preporučuje se pri poučavanju uloge glavnih dijelova biljke cvjetnjače posvetiti više pozornosti razlikovanju uloga korijena i lista. S obzirom da je i u drugim zadacima uočeno da učenici ne razlikuju dovoljno ulogu lista i cvijeta, preporučuje se više naglasiti ulogu lista. Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka naglasiti ulogu osnovnih dijelova biljke (list, cvijet, stabljika, korijen, plod), a ne ih samo nabrajati te tijekom usvajanja nastavnih sadržaja o ulozi glavnih dijelova biljke staviti jednaki naglasak na poučavanje svih dijelova biljke i njihovih funkcija. Preporučuje se pri poučavanju teme Život biljaka s učenicima posaditi biljku cvjetnjaču te pratiti njezin rast i promjene. Također, poželjno je da učenici vode dnevnik zapažanja o rastu biljke te zapisuju i crtaju promjene. Preporučuje se tijekom usvajanja nastavnih sadržaja o životu biljke i utjecaju vode na rast i život biljaka staviti veći naglasak na praćenje rasta biljke i utjecaj količine vode na rast biljke, a sve to uz pomoć tablica i grafikona. Također, preporučuje se upućivati učenike da nakon praćenja rasta biljke samostalno donose zaključke te da ih zapišu.
So61010 So51044	49 54	Preporučuje se pri provjeravanju ostvarenosti odgojno-obrazovnih postignuća koristiti se zadacima kojima se ispituju više kognitivne razine (povezivanje, zaključivanje, analiza, sinteza itd.). Potrebno je pri poučavanju kroz više primjera navesti zajedničke osobine ljudi, životinja i biljaka kao dijelova žive prirode. Preporučuje se na više primjera učenicima pokazati razlike između žive prirode i neživih stvari te pokazati zajedničke osobine ljudi, životinja i biljaka kao dijelova žive prirode.

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So51040 So61134 So51004	49 81 83	Preporučuje se veću pozornost posvetiti poznavanju i značaju uvjeta potrebnih za preživljavanje životinja. Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva objasniti sadržaje o prilagodbama životinja na uvjete života kroz više primjera životinja s različitih kontinenata. Preporučuje se detaljnije i kroz više primjera objasniti i pokazati sposobnost prilagodbe životinja uvjetima u životnoj zajednici.
So61028 So61135 So41301	51 57 71	Preporučuje se pri poučavanju teme Prehrana „upoznati namirnice važne za naše zdravlje” te staviti naglasak na sastav osnovnih namirnica (bjelančevine, masti, vitamini itd.) u ljudskoj prehrani. Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva detaljnije objasniti prehrambene vrijednosti mlijeka i ostalih namirnica koje su važne u prehrani. Preporučuje se pri poučavanju tema Zdravlje, Prehrana i Moje tijelo staviti veći naglasak na važnost unosa tekućine u organizam.
So51138	52	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više upotrebljavati znanja koja su učenici samostalno stekli.
So51037 So41034 So61006 So41183	54 59 60 68	Potrebno je češće ukazivati na promjene u ljudskome tijelu tijekom različitih fizičkih aktivnosti, posebice tijekom nastave Tjelesne i zdravstvene kulture. Također, učenike je potrebno često poticati na fizičku aktivnost. Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o funkcioniranju organizma pri tjelesnoj aktivnosti naglasiti važnost potrošnje kisika i pravilnoga disanja pri većim naporima. Preporučuje se i u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture i u terenskoj nastavi obratiti pozornost na povezanost tjelesne aktivnosti i disanja (potrošnje kisika). Preporučuje se u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture obratiti pozornost na promjene u ljudskome tijelu pri fizičkoj aktivnosti. Preporučuje se da pri poučavanju teme Moje tijelo učenici objasne svoje odgovore uz nabranje i navođenje primjera za održavanje dobrog tjelesnog zdravlja. Također, preporučuje se da se kod učenika bolje osvijesti potreba za očuvanjem tjelesnoga zdravlja koja se ostvaruje redovitim vježbanjem, boravkom na svježemu zraku, bavljenjem sportom, zdravom prehranom te izbjegavanjem alkohola, cigareta, droga i sl.
So41043	55	Preporučuje se su razrednoj nastavi Prirode i društva staviti veći naglasak na zaštitu zubi jer je iznimno važna za očuvanje zdravlja te navesti posljedice neredovitoga održavanja higijene usne šupljine.

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So61065 So51035 So61074 So41037	56 71 77 89	Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o onečišćenju atmosfere staviti naglasak na činjenicu da izgaranje fosilnih goriva onečišćuje atmosferu te da postoje alternativni, ekološki prihvatljivi izvori energije. Preporučuje se učenicima objasniti vrste zagađenja na različitim primjerima uz tumačenje posljedica koje te vrste zagađenja imaju na okoliš. Preporučuje se učenike poučavati o zagađenju okoliša i njihovim posljedicama ne samo na satovima Prirode i društva, već i na satu razrednika te uz pomoć filmova i kroz primjere koje učenici mogu primijeniti na životno okruženje. Predlaže se organizirati terensku nastavu na lokacijama gdje su vidljiva onečišćenja okoliša koja su nastala utjecajem industrijskih pogona i čovjeka. Potrebno je s učenicima razgovarati o uzrocima onečišćenja prirode, ali i o mogućim rješenjima. Preporučuje se pri poučavanju ekoloških tema navoditi što više primjera o utjecaju ljudskih aktivnosti na okoliš (npr. pošumljavanju, zagađivanju voda, recikliranju, isušivanju močvara, korištenju ekološki prihvatljivih prijevoznih sredstava itd.).
So51161 So41009	58 64	Preporučuje se pri poučavanju teme Ljudsko tijelo staviti naglasak na ulogu mišića u ljudskome tijelu. Preporučuje se pri poučavanju teme Ljudsko tijelo staviti podjednaki naglasak na ulogu svih organa u ljudskome tijelu.
So51003	59	Preporučuje se pri poučavanju svojstva prilagodbe biljaka povezati s raspodjelom životnih zajednica prema visinskim zonama.
So41010 So51194 So51010 So61011 So51132_B So51132_A So61133_A So61056	62 86 90 92 67 86 90 95	Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o životu biljke staviti veći naglasak na razlikovanje pojmova ploda i sjemenke i na uloge lista, sjemenke i ploda. Također, preporučuje se pokazati i objasniti na više primjera razliku između ploda i sjemenke koju taj plod sadržava (npr. plod jabuke i sjemenka jabuke, plod buče i bučine sjemenke, bobice grožđa sa sjemenkama i slično). Naposljetku, preporučuje se istaknuti glavnu ulogu lista u proizvodnji hrane, a ne samo u proizvodnji kisika (bez upotrebe pojmova fotosinteze i primarne proizvodnje). Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvesti više praktičnoga rada (npr. sadnju biljaka u lončanicama u razredu ili u školskome vrtu te vođenje bilježaka o rastu biljaka i životnim uvjetima, a sve to uz pomoć tablica i grafikona.). Važno je biljke staviti u različite životne uvjete (svjetlo, mrak, puno ih zalijevati, ne zalijevati ih i sl.) kako bi učenici samostalno mogli zaključiti koji su od njih najbolji za njihov rast. Preporučuje se da se učenicima objasni uloga kisika za sva živa bića, posebice ističući biljke i životinje koje su im poznate. Preporučuje se tijekom usvajanja nastavnih sadržaja o životu biljke i utjecaju vode na rast i život biljaka veću pozornost posvetiti praćenju rasta biljke te pozitivnomu i negativnomu utjecaju količine vode na rast biljke. Preporučuje se povezivati činjenična znanja sa stanjima i pojavama iz života te provoditi više praktičnih radova i pokusa pri poučavanju o biljkama.

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So51054	62	Preporučuje se pri poučavanju nastavnih sadržaja usporediti čovjeka i razmnožavanje sa životinjskim svijetom (objasniti učenicima sličnosti i razlike).
So41032	65	Preporučuje se na nastavu Prirode i društva pozvati gosta predavača (npr. liječnika školske medicine, dermatologa i sl.) da učenike upozna sa štetnim posljedicama pretjeranoga izlaganja suncu.
So41027	65	Preporučuje se pri poučavanju ekosustava i živih bića koja u njima obitavaju poticati učenike da primijene znanje o drugim ekosustavima, odnosno upoznati učenike i s nezavičajnim ekosustavima.
So41124	74	Preporučuje se staviti veći naglasak na uzročno-posljedičnu vezu između načina života i obilježja pojedinih životinjskih vrsta, a ne samo na nabrojanje pojedinih životinjskih vrsta i njihovih obilježja. Preporučuje se pri poučavanju tema Život biljaka i Život životinja provjeravati odgojno-obrazovna postignuća zadacima više kognitivne razine. Preporučuje se pri poučavanju bolje objasniti ulogu hranidbene mreže (lanca) te se češće koristiti crtežima i shemama za prikaz podataka. Preporučuje se pri poučavanju o životu životinja više pozornosti posvetiti hranidbenome lancu životinja s obzirom na njegov značaj u održanju svekolikoga života. Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva bolje objasniti ulogu Sunčeve energije za rast biljaka i životinja kao i međusobnu ovisnost biljaka i životinja u hranidbenome lancu.
So41006	75	
So61016	77	
So51186	82	
So61125	91	
So51168	78	Preporučuje se tijekom nastavnoga procesa i izvanučioničke nastave utjecati na razvoj stavova o važnosti očuvanja prirode primarnim odvajanjem otpada (u učionici, u školi, u kućanstvu). Naročito se preporučuje da se učenike, osim deklarativnoga navođenja opasnosti plastičnoga otpada za živi svijet, osposobi da kritički promišljaju i izvode zaključke o potencijalnim opasnostima zagađivača.
So61140	79	Preporučuje se pri poučavanju sadržaja o etapama razvoja kukaca detaljnije objasniti te češće upotrebljavati shematske prikaze i crteže.
So51007	81	Preporučuje se usvajati znanja na višim kognitivnim razinama, odnosno na razini primjene i zaključivanja.
So51029	87	Preporučuje se tijekom izvođenja izvanučioničke nastave u zoološkom vrtu, prirodoslovnome muzeju i sl. više usmjeriti pozornost učenika na ulogu perja kod životinja.
So51008	88	Preporučuje se pri poučavanju provesti više pokusa u kojima je važno istaknuti da samo jedan uvjet može biti promjenjiv. Također, potrebno je učenike pripremiti da samostalno provedu pokuse te bilježe uvjete tijekom pokusa.
So61015	93	Preporučuje se detaljnije objasniti sadržaje o morskim životinjama te u nastavu dodati više primjera o odnosima biljaka i životinja u životnoj zajednici mora.

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So51026	94	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva detaljnije objasniti da je grabežljivac životinja koja se hrani drugim životinjama i napada ih isključivo radi hrane, a ne zbog obrane. Također, potrebno je detaljnije objasniti da grabežljivac ne mora biti veći od plijena te navesti više primjera (npr. zmiju kao grabežljivca i antilopu kao plijen).

Legenda:

zeleno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

zeleno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

10.2. Tematska domena: *Fizičke znanosti*

FIZIČKE ZNANOSTI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So41303 So61107 So51130	101 102 131	Preporučuje se pri poučavanju tema Pokus, Zrak i Voda – uvjeti života naglasiti razliku između procesa u kojima nastaje nova tvar i procesa u kojima ne nastaje nova tvar (npr. rezanje papira, ulijevanje vode u čašu, isparavanje vode, sagorijevanje svijeće i sl.). Preporučuje se dodatno objasniti i pokazati pokusima fizička svojstva tekućina. Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti primjere kemijskih promjena iz svakodnevnoga života.
So51059 So41052 So61034 So61075 So61160	104 104 108 122 130	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva izvoditi više pokusa o agregatnim stanjima vode, uočavati promjene agregatnih stanja na primjerima iz svakodnevnoga života (npr. oblak, kapi kiše, kocke leda itd.) te tumačiti procese pri promjeni agregatnih stanja (npr. taljenje leda, isparavanje vode). Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva prikazati jednostavne primjere promjene agregatnih stanja vode, koristiti se dijelovima žive i nežive prirode (uzorci tla) te na njima provoditi jednostavne pokuse i uočavati promjene koje se događaju. Preporučuje se obraditi pojmove „krutina” i „plin” na primjerima predmeta i tvari iz svakodnevnoga života.
So51188 So51063 So51012 So51087 So51065 So61042B So61042A	105 112 121 125 128 136 138	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se koristiti iskustvima učenika i pokusima.
So41195 So61155	108 127	Preporučuje se učenicima pružiti više fizičkih i kemijskih sadržaja kroz razne izvannastavne aktivnosti i radionice jer će to pridonijeti bržemu i lakšemu usvajanju nastavnih sadržaja.
So61044	113	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvesti više praktičnoga rada i primjera smjesa iz svakodnevnoga života.
So61161 So61036	115 131	Pri izvođenju pokusa zagrijavanja vode u 3. razredu pozornost učenika treba usmjeriti i na materijal od kojega je izrađena posuda ili lonac u kojemu zagrijavamo vodu. Preporučuje se razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti primjere iz svakodnevnoga života te provesti veći broj pokusa kojima se dokazuje svojstvo provodljivosti topline različitih materijala.
So41186	119	Preporučuje se da učenici pri poučavanju o vrelištu i ledištu vode upotrebljavaju termometar i vježbaju praktično mjerenje i očitavanje vrijednosti s termometra. Također, preporučuje se pri provjeri usvojenosti postignuća koristiti se zadacima koji ispituju primjenu znanja o ledištu i vrelištu vode i sadržavaju crtež i uputu za rješavanje zadatka.

FIZIČKE ZNANOSTI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So61041_A	123	Preporučuje se i dalje izvoditi pokuse s vodom. Potrebno je staviti veći naglasak na količinu vode koja se nalazi u posudi prije i poslije zagrijavanja. Također, poželjno je da učenici rade zabilježbe tijekom izvođenja pokusa, mjere količinu vode u menzurama i upisuju rezultate pokusa u tablice te da kasnije uspoređuju dobivene rezultate.
So61041_B	124	Preporučuje se izvoditi pokuse s vodom kako bi učenici bolje razumjeli kruženje vode u prirodi i znali objasniti osnovna svojstva vode.
So41193	126	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o valovima na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. nastanak zvučnoga vala u različitim instrumentima).
So61142B So61046	132 137	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva češće provoditi jednostavne pokuse i uočavati promjene koje se događaju uz isticanje važnosti uvjeta pokusa, tj. dva uvjeta moraju biti stalna, a jedan promjenjiv. Preporučuje se provesti veći broj pokusa sa samo jednom promjenjivom varijablom.
So41134 So61142 So41134_A	134 133 134	Preporučuje se pri izvođenju pokusa učenicima usmjeriti pozornost na odnos količine vruće vode i otopljene tvari. Također, preporučuje se prikazati zadane podatke u tablici kako bi se učenici lakše snašli. Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva provesti veći broj pokusa kojima se dokazuje topljivost materijala (šećera) u vodi. Preporučuje se pri izvođenju pokusa obratiti pozornost na ovisnost veličine čestica i vremena potrebnoga za otapanje.
So51180 So41134_B	140 143	Preporučuje se provjeravati znanje na temelju primjera iz svakodnevnoga života. Preporučuje se izvoditi i one pokuse koji nisu navedeni u udžbenicima, a nisu zahtjevni za pripremu i izvođenje. Učenici ponekad mogu i sami predložiti što bi se pokusom moglo dokazati.
So51095	143	Učenicima se preporučuje da pri poučavanju o svojstvima zraka izvedu jednostavne pokuse, opažaju promjene i donose zaključke o svojstvima zraka (zrak je plin, ima volumen, tlaci).

Legenda:

zeleno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

zeleno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

10.3. Tematska domena: *Znanosti o Zemlji*

ZNANOSTI O ZEMLJI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So61172 So41209	146 150	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o položaju Zemlje i Sunca u svemiru i o stalnome postojanju zvijezda oko nas te sadržaje o tome zašto su zvijezde vidljive noću, a nevidljive danju. Ako je moguće, preporučuje se uvesti neke teme iz astronomije kroz izvannastavne aktivnosti, izvanučioničku nastavu i istraživačku nastavu (mali razredni projekti i sl.). Preporučuje se pri poučavanju teme Ura (sat) povezati trajanje 24 sata s jednim okretom Zemlje oko svoje osi, a pri poučavanju teme Mjesec, godina i tema o godišnjim dobima povezati trajanje jedne godine i pojavu godišnjih doba s trajanjem jednoga obilaska Zemlje oko Sunca.
So51099 So41107 So61120 So61132 So51175	150 151 152 147 160	Preporučuje se poticati učenike na samostalno istraživanje kroz različite projekte. Budući da su učenici zainteresirani za sadržaje o Zemlji, svemiru i ostalim planetima, preporučuje se povremeno organiziranje radionica u školi o tim sadržajima, pozivanje vanjskih predavača koji će učenike educirati o Zemlji, svemiru i ostalim planetima te posjet zvjezdarnici i planetariju. Preporučuje se organizirati radionice ili izvannastavne aktivnosti koje mogu voditi stručnjaci iz pojedinih područja (astronomi, fizičari, geolozi, meteorolozi i sl.). Također, preporučuje se pri poučavanju nastavnih sadržaja koristiti se znanjima koja su učenici ranije samostalno usvojili. Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više upotrebljavati znanja koje učenici samostalno usvajaju. Preporučuje se više poticati logičko mišljenje i zaključivanje učenika. Također, preporučuje se u razredu stvoriti poticajno okruženje za učenike (globus, zemljovid, enciklopedije, makete i sl.) kako bi učenici svakodnevno mogli istraživati sadržaj prema svojim interesima. Teme o Zemlji i Sunčevu sustavu zanimljive su učenicima, stoga bi bilo poželjno organizirati radionice i pozvati stručnjake predavače iz tih područja.
So41105	155	Pri poučavanju sadržaja o životu na Zemlji potrebno je primijeniti znanstveni pristup evoluciji. Učenicima treba objasniti da su okamine jedan od dokaza postojanja živih bića na Zemlji i predočiti im redosljed pojavnosti organizama na Zemlji (život u vodi, životinje izlaze na kopno, pojava sisavaca i čovjeka).
So61124	157	Potrebno je pri poučavanju u razrednoj nastavi Prirode i društva učenicima bolje objasniti da su Zemljini resursi ograničeni i da nisu obnovljivi.

ZNANOSTI O ZEMLJI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVE
So61169 So51191 So51105	153 159 156	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva povezivati tematske cjeline o agregatnim stanjima i kruženju vode u prirodi i uočavati uzročno-posljedične veze u procesu kruženja vode u prirodi. Preporučuje se pri objašnjavanju kruženja vode u prirodi veću pozornost posvetiti sastavu oblaka. Također, poželjno je što više poticati učenike na logičko mišljenje i zaključivanje. Preporučuje se proces kruženja vode u prirodi objasniti na više primjera žive i nežive prirode (zelene površine, vodene površine i umjetne površine).
So51106	161	S obzirom na važnost vode za održanje života i klime, preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva staviti veći naglasak na odnos mora i kopna.
So41102 So61116 So41149_A So41149_B	165 166 167 167	Preporučuje se pri poučavanju vremenskih obilježja pratiti zbivanja u atmosferi i bilježiti pojave u tablicu te na taj način zaključivati o posljedicama atmosferskih prilika. Preporučuje se sadržaje o klimatskim obilježjima detaljnije obraditi na primjeru klime u zavičaju te pratiti i bilježiti promjene u prirodi. Preporučuje se pri poučavanju o svojstvima zraka izvoditi jednostavne pokuse, opažati promjene i donositi zaključke o svojstvima zraka (zrak je plin, ima volumen, tlači).
So51111 So41113	163 168	Preporučuje se učenicima detaljnije objasniti i približiti sadržaje o orijentiranju u prostoru uz pomoć Sunca kroz izvanučioničku nastavu. Preporučuje se pri obradi teme Stajalište i obzor ili pri vježbanju i ponavljanju s učenicima izići na školsko dvorište i zorno prikazati promjene sjene tijekom dana, tj. u različito doba dana.
So51148 So61115_A So61115_B So51102	154 163 170 154	Preporučuje se u razrednoj nastavi Prirode i društva više se koristiti različitim izvorima informacija i samostalno stečenim znanjima učenika. Preporučuje se više upotrebljavati ilustracije pri provjeri znanja.

Legenda:

zeleno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

zeleno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

11.

**PREPORUKE ZA
UNAPREĐIVANJE
NASTAVNOGA PLANA
I PROGRAMA PREMA
NACIONALNIM
POSTIGNUĆIMA
ISTRAŽIVANJA
TIMSS 2015.**

U ovome su poglavlju izdvojene sve konkretne preporuke za unapređivanje nastavnoga plana i programa. Preporuke se temelje na nacionalnim postignućima istraživanja TIMSS 2015., odnosno na sadržajnoj kvalitativnoj analizi zadataka i pokazatelj su smjera u kojemu može ići preinaka prirodoslovnih sadržaja u razrednoj nastavi.

Sve su preporuke usustavljene unutar tematskih domena TIMSS-a: *Znanosti o životu*, *Fizičke znanosti* i *Znanosti o Zemlji*.

11.1. Tematska domena: *Znanosti o životu*

ZNANOSTI O ŽIVOTU		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVNOGA PLANA I PROGRAMA
So51041 So61007 So41017 So61105	42 53 69 80	Preporučuje se dodati sadržaje o predstavnicima osnovnih skupina životinja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe), njihovu načinu hranjenja, sličnosti i razlikama u načinu brige o mladunčadi te načinu njihova razmnožavanja (gmazovi, sisavci, ptice, vodozemci i ribe – npr. legu jaja, rađaju žive mlade) u nastavu. Također, poželjno je da učenici u skupinama izrađuju plakate na temu gmazova, sisavaca, ptica, vodozemaca i riba te da posjete zoološki vrt ili prirodoslovni muzej.
So61138	61	Preporučuje se pri poučavanju u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o životu divljih životinja na način primjeren uzrastu učenika.
So61071	63	Preporučuje se uvođenje sadržaja na razini prepoznavanja predstavnika beskralježnjaka i kralježnjaka.
So61016_B So61023	70 76	Preporučuje se pri obradi teme Život životinja dodati u razrednu nastavu sadržaje vezane uz hranidbene lance te jasnije odrediti ulogu i način hranjenja životinja u hranidbenome lancu te povezati primjere iz zavičaja s primjerima izvan zavičaja. Također, preporučuje se češća upotreba crteža, shema i ostalih vrsta grafičkih prikaza.

Legenda:

zeleno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

zeleno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

11.2. Tematska domena: *Fizičke znanosti*

FIZIČKE ZNANOSTI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVNOGA PLANA I PROGRAMA
So61091	97	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati nastavne sadržaje o energiji primjerene razvojnoj dobi učenika navodeći primjere iz svakodnevnoga života.
So61088	98	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o izvorima i oblicima te pretvorbi energije.
So61049_B So61049_A	139 144	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje s primjerima o kretanju tijela iz svakodnevnoga života (npr. gibanje paka pri udarcu palicom u hokeju ili gibanje kugle pri udarcu štapom u bilijaru).
So61159 So51075 So51147 So61048	129 123 98 100	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati nastavne sadržaje o sili primjerene razvojnoj dobi učenika navodeći primjere dječje igre i primjere iz svakodnevnoga života. Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvesti sadržaje o međudjelovanjima koji se mogu realizirati jednostavnim pokusima ili na temelju iskustva učenika. Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati nastavne sadržaje o učinku sile teže primjerene razvojnoj dobi učenika navodeći jednostavne primjere. Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o sili teži i magnetskoj sili.
So61031 So61060 So51121 So61047	99 118 106 127	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o jednostavnome strujnom krugu, električnim izolatorima i vodičima i izvoditi pokuse u školi ili izvan škole ako postoji mogućnost (npr. radionice na nekim fakultetima i sl.). Pokus je moguće izvesti u školi tako da se napravi jednostavni strujni krug koristeći se baterijom i žaruljicom sa žicama. Jedan kraj žice spoji se na bateriju, a između drugoga kraja i baterije mogu se staviti različiti materijali (npr. komadić metalne žice, aluminijske folije, plastike, drveta i sl.) i provjeriti kada žaruljica svijetli, a kada ne te komentirati koje su tvari dobri vodiči. Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na provodljivost električne struje.
So51200 So51201 So51115 So41191	110 116 117 101	S obzirom na značaj toplinskih vodiča i izolatora u svakodnevnome životu, potrebno je učenike upoznati s temom kroz pokuse i primjere iz iskustva učenika. Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti toplinske vodiče i izolatore. Potrebno je u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o toplinskoj vodljivosti različitih materijala.
So51077 So51142	103 119	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o svojstvima i promjenama tvari koji se mogu realizirati kroz jednostavne pokuse ili na temelju iskustva učenika. Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o svojstvima različitih materijala.

FIZIČKE ZNANOSTI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVNOGA PLANA I PROGRAMA
So61108	120	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o magnetima na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. magnet će privući željezne čavlice, a ne aluminijsku foliju ili bakrenu cijev, korištenje magneta u razvrstavanju metalnoga otpada i sl.).
So61081 So41077	109 112	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o magnetima i poučavati ih koristeći se pokusima i primjerima različitih igara s magnetima (npr. objesiti jedan magnet tako da visi na koncu i približavati mu drugi magnet tako da se okreće različitim stranama, tj. polovima te tražiti od učenika da opišu što su zapazili, u plastičnu bocu staviti malo željezne piljevine ili čeličnih spajalica i zatvoriti je, a zatim boci približiti magnet i sl.).
So41050	142	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o tvrdoći i topljivosti tvari na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života.
So41070 So61109	111 141	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje iz domene fizičke znanosti – na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. svjetlo i sjena). Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje o svjetlosti na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. svjetlo i sjena).
So51131	139	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o rasprostiranju i odbijanju svjetlosti.
So61151	114	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti sadržaje iz domene <i>Fizičke znanosti</i> – na osnovnoj razini s primjerima iz svakodnevnoga života (npr. nastanka zvučnoga vala u različitim instrumentima).
So51114	116	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na fizička svojstva predmeta.
So41068	135	Preporučuje se uvesti u razrednu nastavu Prirode i društva teme o obnovljivim i neobnovljivim izvorima energije te više govoriti o tim temama na satu razrednika, obilježavati energetske tjedane i sl.

Legenda:

zeleno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

zeleno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

11.3. Tematska domena: *Znanosti o Zemlji*

ZNANOSTI O ZEMLJI		
ŠIFRA ZADATKA	BROJ STR.	PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE NASTAVNOGA PLANA I PROGRAMA
So41081	147	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o Zemlji i njezinoj građi.
So51110	164	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje koji se odnose na geološku prošlost Zemlje i postanak okamina.
So51157	169	
So61118	148	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o položaju Zemlje u Sunčevu sustavu.
So61150	160	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva uvrstiti teme o odnosu Zemlje i Mjeseca i Mjesečevim mijenama na razini promatranja promjena u prirodi.
So51151	157	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o osnovnim reljefnim oblicima Zemlje i njihovim tipičnim karakteristikama na način koji je primjeren uzrastu učenika.
So61098	149	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o utjecaju fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa s primjerima iz zavičajnoga reljefa.
So61096	162	
So61097	170	Preporučuje se u razrednu nastavu Prirode i društva dodati sadržaje o utjecaju fizičkih čimbenika na oblikovanje reljefa.

Legenda:

zeleno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

zeleno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % iznad međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća od 10 % do 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

crveno – nacionalni prosjek postignuća više od 20 % ispod međunarodnoga prosjeka

ZAKLJUČAK

Razumijevanje prirodnoslovlja važno je učenicima ako žele postati odgovorni građani koji su sposobni donositi kvalitetne odluke o sebi i svijetu u kojemu žive. Učenici u nižim razredima pokazuju znatiželju za razumijevanje svijeta oko sebe i svojega mjesta u njemu te je stoga rana dob prikladna za početak učenja prirodnoslovlja. Stečeno znanje učenici mogu upotrijebiti kako bi unaprijedili vlastito zdravlje i prehranu, razvijali ekološke vrijednosti te razvijali kritičko mišljenje i vještine potrebne za život u suvremenome svijetu. Razumijevanje prirodnoslovlja trebalo bi se nadograđivati tijekom školovanja kako bi oni, kao odrasli članovi društva suočeni s donošenjem odluka o različitim životnim pitanjima (poput liječenja bolesti, klimatskih promjena i primjene tehnologije), bili sposobni djelovati na dokazivim znanstvenim temeljima.

Kvalitativna analiza zadataka pokazala je da učenici u Republici Hrvatskoj imaju razvijene sposobnosti učenja na višim kognitivnim razinama te da poznaju sadržaje i razumiju procese u prirodoslovnome području i više od onih koji su predviđeni nastavnim planom i programom za poučavanje u nižim razredima osnovne škole. Učenici u Republici Hrvatskoj mogu bolje i više, ali im sustav na globalnoj i pojedinačnoj razini treba omogućiti da to i postignu.

Primjeri zadataka navedeni u ovome priručniku mogu se upotrebljavati u nastavi, a na temelju opisa zadataka koji nisu eksplicitno prikazani mogu poslužiti kao inspiracija za pisanje vlastitih zadataka.

Priručnik sadržava metodičke i sadržajne preporuke za unapređivanje kurikula Prirode i društva. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem mogu poslužiti za unapređivanje nastavnih sadržaja i osuvremenjivanje tema iz područja Prirode, Biologije, Kemije, Fizike i Geografije. Potrebno je i dalje provoditi sustavna i kontinuirana istraživanja kvalitete odgojno-obrazovnih procesa te kratkoročnih i dugoročnih utjecaja ranoga odgoja i obrazovanja na različita područja u nacionalnome i međunarodnome kontekstu.

Povezivanjem znanstveno-istraživačkoga rada i odgojno-obrazovne prakse moguće je ostvariti znatno bolje rezultate u odgojno-obrazovnome procesu kako bi se učenici osposobili za daljnji nastavak školovanja i bili konkurentni na tržištu rada. Sve je to moguće ostvariti jedino uz kvalitetnu komparativnu analizu kurikula i metoda rada u razrednoj i predmetnoj nastavi. Stoga, potrebno je osigurati mehanizme kontinuiranoga i sustavnoga praćenja te unapređivanja kvalitete odgoja i obrazovanja od razine pojedinca do razine obrazovnih politika.

