



TIMSS 2015. – mogućnosti primjene rezultata za unapređenje kvalitete odgoja i obrazovanja



dr. sc. Jasminka Buljan Culej, NCVVO
 Josipa Pavlič, prof. mentor, Gimnazija Sesvete
 dr. sc. Vlado Halusek, Osnovna škola Kloštar Podravski
 Sandra Antulić, dipl. psih. – prof., NCVVO

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



TIMSS 2015. analize odgovora učenika u Hrvatskoj

Matematika

- Goranka Adamović, OŠ Matka Laginje, Zagreb
- Ivana Gugić, OŠ Gornje Vrapče, Zagreb
- Vanja Kani, OŠ Matka Laginje, Zagreb
- Zvezdana Martinec, OŠ Popovača, Popovača
- Josipa Pavlič, Gimnazija Sesvete, Sesvete
- Jasminka Viher, OŠ Kajzerica, Zagreb

Prirodoslovlje

- Vlado Halusek, OŠ Kloštar Podravski, Kloštar Podravski
- Anamarija Končić, OŠ Matka Laginje, Zagreb
- Snježana Prusec Kovačić, OŠ Vugrovec, Kašina
- Anita Rafaj-Kostelić, OŠ Turnić, Rijeka
- Melita Sambolek, Gimnazija Josipa Slavenskog, Čakovec
- Dragan Siluković, Gimnazija, Požega



Model kurikularne osnove istraživanja TIMSS

- **predviđeni kurikulum** – predstavlja znanje iz prirodoslovlja i matematike za koje se očekuje da će ga učenici usvojiti kako je definirano u nacionalnim kurikulumima i obrazovnim politikama zemlje sudionice u istraživanju.
- **primijenjeni kurikulum** – govori što se zapravo poučava na nastavi, o obilježjima onih koji poučavaju i načinu poučavanja
- **postignuti kurikulum** – obuhvaća sve što su učenici naučili i što oni misle o učenju tih predmeta

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



TIMSS 2015.

Sadržajne domene Prirodoslovlje

- Znanosti o životu
- Fizičke znanosti
- Znanosti o Zemlji

Sadržajne domene Matematika

- Brojevi
- Geometrijski oblici i mjerenje
- Prikaz podataka

Kognitivne domene

- Činjenično znanje
- Primjena
- Zaključivanje

Tipovi zadataka:

- Zadaci otvorenog tipa
- Zadaci zatvorenog tipa (višestrukog izbora sa 4 ponuđena odgovora od kojih je 1 točan)

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Cilj sekundarne kvalitativne analize zadatka:

Izrada Priručnika za unapređenje nastave



SADRŽAJ priručnika:

Kome je namijenjen:

- TIMSS okvir istraživanja
- analiza zadataka istraživanja TIMSS 2015. za četvrte razrede
- preporuke za unapređenje nastave
- preporuke za unapređenje kurikulumu
- učiteljicama i učiteljima
- metodičarima nastave matematike i prirodoslovnog područja kurikuluma
- autorima obrazovnih politika
- autorima udžbenika i priručnika

Opatija, Republika Hrvatska ✓ 20. – 22. veljače 2017. ✓ NCVVO
© Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize zadataka

- TIMSS sadržajna i kognitivna domena, tematsko područje
- tema iz Nastavnog plana i programa te razred poučavanja u našem obrazovnom sustavu
- obrazovni ishod
- tip zadatka, način bodovanja, težina zadatka
- nacionalna i međunarodna riješenost zadatka
- opis zadatka, slika zadatka (samo primjeri)
- komentari i preporuke

Opatija, Republika Hrvatska ✓ 20. – 22. veljače 2017. ✓ NCVVO
© Sva prava pridržana.



Matematika – Primjer 11.

TIMSS sadržajna domena: Brojevi
TIMSS tematsko područje: Prirodni brojevi
TIMSS kognitivna domena: Primjena
NPiP tema razredna nastava: Izvođenje više računskih radnji
Razred poučavanja teme: 2.
Obrazovni ishod: Primijeniti jednostavan izračun i procjenjivanje za rješavanje situacije pri kupovini
Tip zadatka: Zadatak otvorenog tipa
Mogući broj bodova: 1

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA, Opatija, Republika Hrvatska ✓ 20. – 22. veljače 2017. ✓ NCVVO
© Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Matematika – Primjer 11.

Težina zadatka: Srednje težak

Nacionalni postotak riješenosti: 53,0 %

Međunarodni postotak riješenosti: 54,9 %

Opis zadatka:

Zadatak ispituje znaju li učenici izračunati i/ili procijeniti koliko se najviše predmeta zadane cijene može kupiti za određeni iznos novca. Primjer je korištenja jednostavnog izračuna u svakodnevnom životu. Zadatak je zadan riječima, a dani prirodni brojevi su manji od 100.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA, Opatija, Republika Hrvatska ✓ 20. – 22. veljače 2017. ✓ NCVVO
© Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Matematika – Primjer 11.

Komentari i preporuke:

Zadatak je učenicima bio srednje težak, iako se odnosi na svakodnevnu životnu situaciju pri kupovini. U nastavi matematike često se rješavaju zadaci riječima, ali najčešće oni do čijih se rješenja dolazi pomoću računске radnje koja se u tom trenutku u nastavi uvježbava.

Preporučuje se povremeno obogatiti nastavu različitim kontekstualnim zadacima koji osim računskih radnji koje se uvježbavaju obuhvaćaju i ostale računске radnje, uključujući i procjenu.

Preporuke za kurikulum

U nastavne sadržaje razredne nastave potrebno je postupno uvesti procjenu kao i uvježbavanje procesa procjenjivanja u različitim područjima matematike.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA, Opatija, Republika Hrvatska ✓ 20. – 22. veljače 2017. ✓ NCVVO
© Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Kako koristiti

Priručnik za unapređenje nastave?

- Primjeri zadataka mogu se koristiti u nastavi.
- Iz opisa zadataka koji nisu eksplicitno prikazani mogu se izraditi zadaci koji će se koristiti u nastavi.
- Primijeniti u nastavi metodičke i sadržajne preporuke za unapređenje kurikula Matematike te Prirode i društva.
- Dobiveni rezultati mogu poslužiti za reprogramiranje nastavnih sadržaja i osuvremenjivanje tema iz područja Matematike, Biologije, Kemije, Fizike i Geografije.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA, Opatija, Republika Hrvatska ✓ 20. – 22. veljače 2017. ✓ NCVVO
© Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PRIMJERI ZADATAKA IZ PRIRODOSLOVLJA

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA, Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

TIMSS 2015. Prirodoslovlje

Primjer zadatka zatvorenog tipa

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 će još sibirskih tigrova.
- (C) Ženke će moći okotiti samo ženke sibirskoga tigra.
- (D) Ženke više neće moći okotiti sibirske tigrove i vrsta će izumrijeti.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



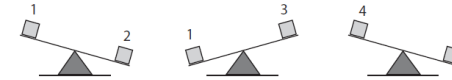
Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

TIMSS 2015. Prirodoslovlje

Primjer zadatka zatvorenog tipa

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.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

TIMSS 2015. Prirodoslovlje

Primjer zadatka otvorenog tipa

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

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.

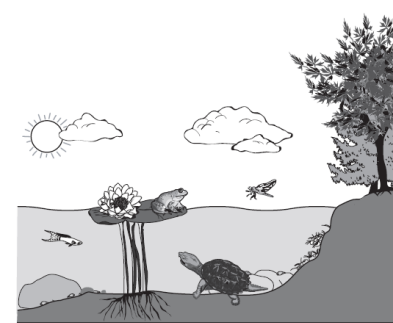


Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

TIMSS 2015. Prirodoslovlje

Primjer zadatka otvorenog tipa

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



Živa bića

1.

Nežive stvari

1.

pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 1.

- **TIMSS sadržajna domena:** Znanosti o životu
- **TIMSS kognitivna domena:** Činjenično znanje
- **NPIP tema razredna nastava:** Ne
- **NPIP tema predmetna nastava:** List, građa i uloga
- **Predmet i razred poučavanja teme:** Priroda, 5. razred
- **Obrazovni ishodi:** Prepoznati živo biće koje proizvodi vlastitu hranu i opisati način proizvodnje vlastite hrane
- **Tip zadatka:** Zadatak otvorenog tipa
- **Mogući broj bodova:** 2
- **Težina zadatka:** Vrlo težak
- **Nacionalni prosjek:** 2,3 %
- **Međunarodni prosjek:** 13,1 %

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA
✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓
NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 1.

Opis zadatka:

- Zadatkom se ispituje prepoznavanje živog bića koje proizvodi vlastitu hranu i opisivanje načina proizvodnje vlastite hrane. Zadatak je zadan riječima i crtežom. Između ponuđenih crteža živih bića potrebno je označiti točan odgovor i obrazložiti ga riječima.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 1.

Preporuke i komentari:

- Dvije trećine učenika odabire točan odgovor i dobro bira stablo kao živo biće koje proizvodi vlastitu hranu. Moguće je da su birali stablo kao točan odgovor zato što je jedina biljka među ponuđenim odgovorima, ne vodeći računa o tome da ono jedino proizvodi vlastitu hranu. Iz njihovih odgovora vidljivo je da ne prepoznaju pojam vlastite hrane i u opisu često navode plodove biljaka ili životinje kao hranu za druga živa bića, a manje od 3 % učenika točno objašnjava način proizvodnje vlastite hrane.
- Pri poučavanju osnovne uloge glavnih dijelova biljke potrebno je objasniti pojam vlastite hrane i što je sve potrebno biljkama za njezinu proizvodnju.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 2.

- **TIMSS sadržajna domena:** Fizičke znanosti
- **TIMSS kognitivna domena:** Primjena
- **NPIP tema razredna nastava:** Nema u osnovnoj školi
- **Obrazovni ishod:** Objasniti primjenu toplinskih izolatora u svakodnevnom životu
- **Tip zadatka:** Zadatak otvorenog tipa
- **Mogući broj bodova:** 1
- **Težina zadatka:** Srednje težak
- **Nacionalni prosjek:** 46,2 %
- **Međunarodni prosjek:** 41,1 %

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 2.

Opis zadatka:

- Zadatkom se ispituje poznavanje uloge džemperera kao toplinskog izolatora tako da se voda duže održi hladnom ako je omotana džemperom. Zadatak je zadan riječima.

Preporuke i komentari:

- Iako se ova sadržajna domena ne nalazi u NPIP-u ni za razrednu ni za predmetnu nastavu, učenici su dobro prepoznali odgovor. Pretpostavlja se da su učenici došli do točnog odgovora na temelju svojih iskustava.
- S obzirom na značaj toplinskih vodiča i izolatora u svakodnevnom životu, potrebno je uvrstiti tu temu u osnovnoškolski kurikulum.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 3.

- TIMSS sadržajna domena:** Znanosti o Zemlji
- TIMSS kognitivna domena:** Zaključivanje
- NPIP tema razredna nastava:** Život biljaka
- Obrazovni ishod:** Analizirati podatke iz crteža i grafikona radi usporedbe količine padalina i poljoprivrednih vrsta
- Tip zadatka:** Zadatak zatvorenog tipa višestrukog izbora s 4 ponuđena odgovora od kojih je 1 točan
- Mogući broj bodova:** 1
- Težina zadatka:** Srednje težak
- Nacionalni prosjek:** 58,4 %
- Međunarodni prosjek:** 52 %

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 3.

Opis zadatka:

Ispituje se razumijevanje obrade i korištenja podataka iz crteža i grafikona radi usporedbe dovoljne količine padalina za uzgoj određene poljoprivredne vrste (banana).

- Zadatak je zadan riječima i crtežom.

Preporuke i komentari:

Više od polovine učenika uspješno je riješilo zadatak. Obradom podataka iz grafikona i crteža učenici su zaključili na kojem području mogu uspijevati banane s obzirom na količinu padalina. Među netočnim odgovorima podjednako su zastupljeni svi odgovori. Može se pretpostaviti da nisu sigurni u obradi i korištenju podataka iz grafikona i crteža.

- Potrebno je češće koristiti grafikone i grafičke prikaze u obradi podataka o životu biljaka.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 4.

- TIMSS sadržajna domena:** Znanosti o Zemlji
- TIMSS tematsko područje:** Struktura, fizička svojstva i prirodna bogatstva Zemlje
- TIMSS kognitivna domena:** Činjenično znanje
- NPIP tema razredna nastava:** Izgled zavičaja (djelomično)
- Razred poučavanja teme:** 3. razred
- Obrazovni ishod:** Prepoznati temeljne karakteristike osnovnih reljefnih oblika
- Tip zadatka:** Zadatak otvorenog tipa
- Mogući broj bodova:** 1
- Težina zadatka:** Vrlo lagan
- Nacionalni postotak riješenosti:** 95,8 %
- Međunarodni postotak riješenosti:** 76,9 %

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Struktura kvalitativne analize Primjer 4.

Opis zadatka:

- Zadatkom se ispituje prepoznavanje jedne tipične, prepoznatljive karakteristike osnovnih reljefnih oblika (nizina, planina, ocean, pustinja i rijeka). Zadatak je zadan riječima, a pojmove iz dva stupca treba povezati.

Preporuke i komentari:

- Visoki postotak uspješne riješenosti pokazuje da učenici znaju tipične karakteristike osnovnih reljefnih oblika, čak i onih koji nisu zastupljeni u njihovom podneblju. Rezultat je značajan i zbog činjenice da sadržaj nije u cijelosti zastupljen u NPiP-u za razrednu nastavu.
- Preporučuje se dodati sadržaje o osnovnim reljefnim oblicima Zemlje i njihovim tipičnim karakteristikama na način primjeren uzrastu učenika.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Istraživanje povezanosti postignuća učenika iz matematike i prirodoslovlja u odnosu na pohađanje predškolske ustanove

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA I UČENIČKIH DOMOVA

Uvodni pregled područja

- Važnost ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja

Programi ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, ako su kvalitetni, pozitivno utječu na različita područja razvoja, posebice u djece u nepovoljnom položaju.

- motorički razvoj
- kognitivni razvoj
- socijalni razvoj
- emocionalni razvoj
- razvoj govora

dugoročno

kratkoročno

* Lijens i Taguma, 2010; Heckman, 2012; Pascal i Bertram, 2008; Caprara i sur. 2002.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Uvodni pregled područja

Međunarodno istraživanje trendova u znanju matematike i prirodoslovlja.

□ TIMSS

- ispitivanje znanja iz matematike i prirodoslovlja
 - sadržajne domene
 - kognitivne domene
- popratni upitnici
 - školsko okruženje
 - metode poučavanja
 - kurikulum
 - školska i razredna klima
 - socio-ekonomski pokazatelji

- razumijevanje odgojno-obrazovnih procesa unutar pojedinih zemalja i u širim međunarodnim okvirima
- utvrđivanje prednosti odgojno-obrazovnih sustava
- unapređenje nastave matematike i prirodoslovlja

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Cilj istraživanja

Utvrđiti povezanost pohađanja programa ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja s obrazovnim postignućima učenika četvrtih razreda osnovne škole u području matematike i prirodoslovja.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Metodologija istraživanja

Za potrebe ovoga istraživanja

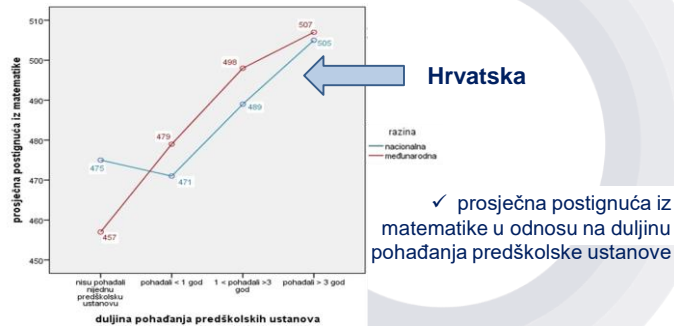
- upotrijebljeni su podaci prikupljeni istraživanjem TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) i dio podataka prikupljen istraživanjem PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study), koje se provodilo u isto vrijeme na istome uzorku.
- Podaci o pohađanju i duljini **pohađanja predškolske ustanove** prikupljeni su upitnikom za roditelje (**Upitnik o učenju**), a podaci o **uspjehu** prikupljeni su na ispitima iz **matematike** i **prirodoslovja**, pri čemu su rezultati izraženi kao postotak učenika i njihov prosječni rezultat izražen u postignutim bodovima

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Odabrani rezultati istraživanja

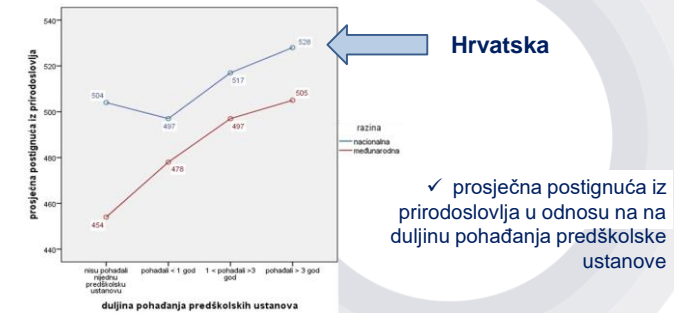


DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Odabrani rezultati istraživanja



DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Zaključci i preporuke (1)

- ✓ Implementirati mehanizme koji će **osigurati povećanje obuhvata djece rane i predškolske dobi programima ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja** (prema preporukama EK: Education and Training Monitor, 2014) uz reviziju upisne politike i obvezu pohađanja predškole.
- ✓ Potreba za komparativnom analizom kurikuluma i metoda rada u ranom i predškolskom i osnovnoškolskom obrazovanju.
- ✓ Na razini sustava osigurati mehanizme kontinuiranog i sustavnog praćenja i unapređenja kvalitete odgoja i obrazovanja, od razine pojedinca do razine obrazovnih politika.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Zaključci i preporuke (2)

- ✓ Provoditi sustavna i kontinuirana istraživanja kvalitete odgojno-obrazovnih ustanova te kratkoročnih i dugoročnih utjecaja ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja na različita područja razvoja u nacionalnom i međunarodnom kontekstu.
- ✓ Osigurati učinkovitije prepoznavanje, korištenje i povezivanje rezultata znanstveno-istraživačkog rada i odgojno-obrazovne prakse.

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Hvala na pažnji!

DRŽAVNI STRUČNI SKUP RAVNATELJA ✓ Opatija, Hrvatska ✓ 20.-22.02.2017. ✓ NCVVO © Sva prava pridržana.