



**IEEPS**

Improving educational effectiveness of primary school



Lifelong  
Learning  
Programme

**Poročilo o sodelovanju v študiji Comenius**

**Izboljševanje izobrazbene UČINKOVITOSTI OSNOVNE ŠOLE**

**IMPROVING EDUCATIONAL EFFECTIVENESS OF PRIMARY SCHOOLS**

**Individualna povratna informacija o dosežkih učencev in dodana vrednost šole**

**PREDLOGA**

**IME ŠOLE**

**NASLOV ŠOLE**

V šolskem letu 2014/2015 je vaša šola sodelovala pri raziskavi v okviru projekta Comenius "Izboljšanje izobrazbene učinkovitosti v osnovnih šolah" (IEEPS), kot ena izmed 125 osnovnih šol, vključenih v nacionalni reprezentativni vzorec.

Ta projekt je bil razpisan v okviru programa Lifelong Learning Programme (LLP), Evropske komisije, podprogram Comenius – (Comenius multilateral project). Agencija za kulturo, izobraževanje in avdiovizualno področje (EACEA) vodi projekt pod oznako 538992-LLP-1-2013-1-RS-COMENIUS-CMP. Izvaja se od 1. decembra 2013 do 30. maja 2017. To je prvi projekt Comenius, ki ga vodi institucija iz Srbije. Projekt je realiziran s pomočjo Pedagoške fakultete (Univerza v Kragujevcu, Jagodina, Srbija), univerze KU Leuven (Leuven, Belgija), Univerze na Cipru (Nikozija, Ciper), Inštituta za raziskovanje v izobraževanju (Beograd, Srbija), Državnega izpitnega centra (Ljubljana, Slovenija), osnovne šole "Jelena Četković« (Beograd, Srbija) in OŠ Makedonitissa (Nikozija, Ciper).

Eden izmed pomembnih rezultatov tega projekta je pričujoče celovito individualno poročilo šole, ki se lahko uporablja kot orodje v procesu izboljšanja učnih dosežkov svojih učencev, ali kot podpora pri načrtovanju prihodnje učne prakse.

Radi bi se vam še enkrat zahvalili za sodelovanje pri realizaciji te raziskave. Študije, ki obravnavajo dejavnike dosežkov učencev, so zelo pomemben vir informacij za proces izboljšanja šolske prakse in izobraževalnega sistema kot celote.

V izvedbo študije Comenius IEEPS in oblikovanje tega poročila so bili vključeni dr. Jelena Teodorović, dr. Vladeta Milin, MA Ivana M. Jakšić, dr. Milja Vujačić, dr. Ivana Đerić, dr. Bojana Bodroža i mag. Dejan Stanković, pri tem pa so jim pomagali sodelavci iz partnerskih institucij, ki sodelujejo v projektu, dr. Jan Van Damme, Jorrit Behets, dr. Beatrijs de Freine, dr. Leonidas Kyriakides, dr. Charalambos Charalambous in dr. Gašper Cankar.

## VSEBINA

<b>1. UVOD</b> .....	<b>4</b>
1.1. O študiji Comenius IEEPS .....	4
1.2. Opis vzorca šol .....	6
1.3. Poštena primerjava šol: O dodani vrednosti (DV).....	7
1.4. Razlaga o struktura poročila .....	9
1.5. Obdelava podatkov v tem poročilu.....	10
<b>2. MATEMATIKA DOSEŽEK</b> .....	<b>11</b>
2.1. Matematika: Merilna lestvica in rezultati .....	11
2.2. Matematika: Uspešnost vaše šole v primerjavi s povprečjem v Srbiji .....	11
2.3. Matematika: dodana vrednost vaše šole .....	14
2.4. Matematika: Dodana vrednost vaše šole ob upoštevanju prejšnjih dosežkov na področju matematike (TIMSS 2011 - matematika) .....	15
2.5. Matematika: Odnos med pomembnimi značilnostmi učencev in dosežkom pri matematiki .....	16
2.5.1. Spol učencev .....	17
2.5.2. Predšolska vzgoja - porazdelitev in razlike .....	18
2.5.3. Število otrok v družini - porazdelitev in razlike .....	19
2.5.4. Struktura družine - porazdelitev in razlike.....	20
2.5.5. Socialno-ekonomski status (SES) - porazdelitev in razlike .....	21
2.5.6. Predhodni dosežek: TIMSS 2011 - porazdelitev in razlike .....	22
<b>3. OMEJITVE ŠTUDIJE</b> .....	<b>24</b>

# 1. UVOD

## 1.1. O študiji Comenius IEEPS

Napredek učencev pri doseganju višjih ravni znanja in izobraževanja je eden od strateških ciljev strategije Evropa 2020 in ET 2020. Čeprav je treba stremeti k izboljšanju dosežkov učencev, obstaja še cela vrsta predpogojev za uresničitev tega cilja. Kot posebej pomembno izpostavljamo predpostavko, da je treba šole obvestiti o nekaj osnovnih vprašanj, kot so: 1) kako šola prispeva k učnim dosežkom - poleg drugih dejavnikov, ki vplivajo na ta dosežek (na primer socialno-ekonomskega statusa družine učenca 2), katere izobraževalne in organizacijske prakse (npr. pri izvajanju nalog v razredu ali sodelovanje učiteljev) so učinkovite, in katere so pri zviševanju ravni uspešnosti učencev neučinkovite in 3) kako lahko šole še dodatno izboljšajo svoje najučinkovitejše prakse.

Ob upoštevanju teh in drugih ključnih problemov ima projekt Izboljšanje izobrazbene učinkovitosti osnovnih šol štiri osnovne cilje:

1. Določiti kako šola in poučevanje vplivata na dosežke učencev pri matematiki in znanosti, glede na raznolikost učencev glede njihovih individualnih značilnosti;
2. Pripravljanje individualnih povratnih informacij šolam o dosežkih dijakov in dodani vrednosti šole;
3. Priprava poročila o dejavnih poučevanja kakovosti, ki temelji na ugotovitvah te študije in katerega namen je pomagati učiteljem izboljšati svoje poučevanje;
4. Oblikovanje in izvajanje programov usposabljanja profesionalnega razvoja učiteljev, ki temeljijo na rezultatih te raziskave in priporočilih za razvoj kakovostnega poučevanja.

Dodatne informacije o projektu Comenius IEEPS Izboljšanje izobrazbene učinkovitosti osnovnih šol so na voljo na: <http://ieeps.edu.rs/sr/>.

Prvi korak pri uresničevanju teh ciljev je bil izpeljava raziskave, v kateri je sodelovala vaša šola. Da bi ugotovili, kako šola in poučevanje vplivata na doseganje neodvisno od različnih značilnosti učencev, so bili zbrani podatki o različnih šolskih organizacijskih in pedagoških dejavnih in širok nabor individualnih značilnosti učencev. Organizacijski podatki šole so bili pridobljeni od učiteljev, medtem ko so podatke o poučevanju prispevali učenci. Podatke o posameznih značilnostih učencev so zagotovili tako učenci kot njihovi starši. Analiza teh dejavnikov obravnava prejšnje dosežke učencev kot pomemben dejavnik trenutnih dosežkov,

zato je analiza vključevala rezultate TIMSS študije, v kateri so ti učenci sodelovali v letu 2011. Rezultati poskusnega izpita in zaključnega izpita učencev v 2015 so bili uporabljeni kot merilo dejanskega dosežke učencev.

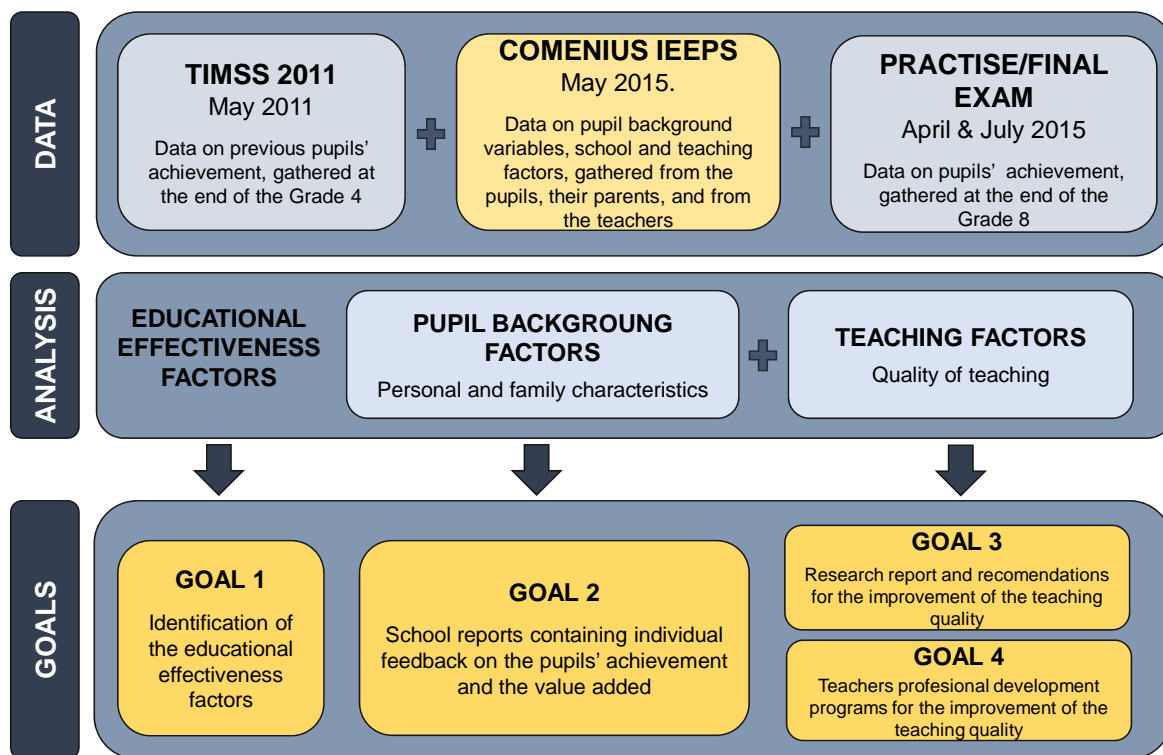
Analiza te obilice podatkov nam je omogočila, da smo uresničili prvi cilj projekta - ugotavljanje dejavnikov, ki vplivajo na dosežke osnovnošolcev v Srbiji.

Ugotovitve istih analiz kažejo v kolikšni meri so dosežki učencev odvisni od individualnih značilnosti učencev, in v kolikšni meri so dosežki povezani z razlikami med šolami, ki jih učenci obiskujejo. Na podlagi teh podatkov je bil za vsako šolo iz vzorca zasnovan edinstven profil, ki pokaže, ali učenci dosegajo višje ali nižje ravni dosežkov pri posameznih predmetih od tistega, kar je bilo pričakovati glede na njihove značilnosti; za vsako šolo se izračuna dodano vrednost pri posameznih šolskih predmetih. Te in druge ustrezne podatke o svoji šoli, ki izhajajo iz študije Comenius IEEPS, najdete v poročilu, ki ga berete in je namenjen izključno za šolo. S tem je dosežen drugi cilj projekta.

Eden od rezultatov tega projekta je priročnik, ki opisuje ugotovitve o najbolj učinkovitih učnih praksah. Ta priročnik je natisnjen in razdeljen šolam, ki so sodelovale v raziskavi, vendar je namenjen tudi drugim srbskim šolam in je na voljo v digitalni obliki. S tem je dosežen tretji cilj projekta.

Četrti cilj projekta je bil izveden v preteklem šolskem letu preko devet dni dolgih ciklov programov usposabljanja za strokovni razvoj, ki temeljijo na ugotovitvah projekta. Skupno 236 učiteljev, šolskih svetovalnih delavcev in ravnateljev iz 36 šol v Srbiji je bilo usposobljenih skozi najbolj učinkovite izobraževalne šolske prakse. Tridnevne seminarje je akreditiral Inštitut za izboljšanje izobraževanja za šolski leti 2016/2017 in 2017/2018 (Kakovost poučevanja I - Socialni vidiki uspešnega poučevanja, Kakovost poučevanja II - Organizacijski vidiki uspešnega poučevanja in Kakovost poučevanja III - Kognitivni vidiki uspešnega poučevanja).

Osnovni koncept in glavni koraki v študiji IEEPS so grafično predstavljeni na naslednji način (slika 1).



Slika 1. Viri podatkov, izvedene analize in cilji IEEPS študije Comenius

Pri oblikovanju tega poročila, je bil uporabljen sistem povratnih informacij o uspehu šole, razvit na univerzi KU Leuven v Belgiji. Čeprav obstaja več domačih študij, ki šolam ponujajo določene podatke o dodani vrednosti za šole v Srbiji, je to poročilo predstavilo tovrstne informacije na najbolj celovit način, velikemu številu šol in za kar sedem šolskih predmetov.

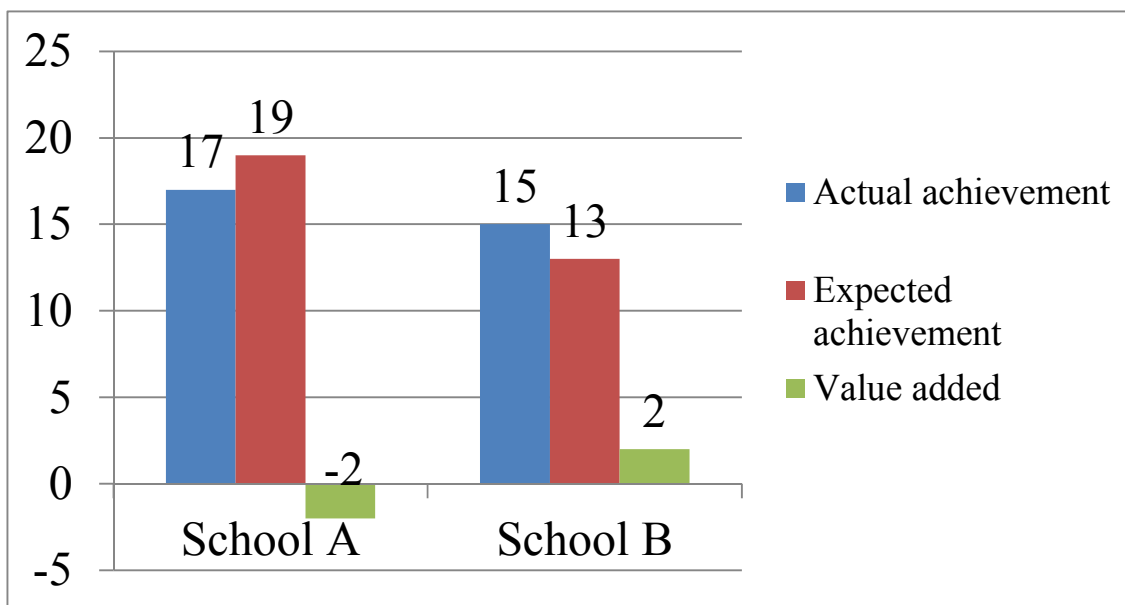
## 1.2. Opis vzorca šol

Ta študija je bila izvedena na nacionalno reprezentativnem vzorcu 125 osnovnih šol v Srbiji. V 115 šolah sta bila vključena dva 8. razreda, medtem ko je bil v 10 šolah vključen v raziskavo le en osmi razred. Te šole so sodelovale tudi v mednarodnem testiranju TIMSS 2011. Večina učencev s TIMSS rezultati na teh šolah je bila vključena v raziskavo, vendar je študija vključevala tudi dodatne oddelke, da bi dosegli boljšo reprezentativnost podatkov za vsako šolo posebej. Celoten vzorec je sestavljalo 5065 učencev.

### 1.3. Poštena primerjava šol: O dodani vrednosti (DV)

Če želimo ugotoviti, ali je uspešnost vaše šole višja ali nižja v primerjavi z drugimi šolami v Srbiji, nam sama primerjava dosežkov učencev ne da ustreznega odgovora. Šole se lahko zelo razlikujejo glede na njihove ozadje njihovih učencev, torej glede več različnih značilnosti učencev na katere šola nima vpliva, a so pomembni za šolski uspeh. Te značilnosti vključujejo individualne značilnosti, kot so spol, starost, osebne lastnosti, predznanje, pa tudi družinsko ozadje, kot npr. premoženje in izobrazba, družinska struktura, ipd. Različne šole vključujejo učence z različnimi individualnimi značilnostmi, tako da imajo različna izhodišča. Tudi če bi ponudili svojim učencem izobrazbo enake kakovosti, bi bili zaradi začetnih razlik ob zaključku v različnem položaju. Primerjava povprečnih dosežkov učencev v dveh šolah ne daje vpogleda v začetno stanje, temveč le v položaj šol ob zaključku, zato nam ne daje možnosti za pošteno primerjavo. Na primer, šola A ima boljše rezultate na končnem izpitu (19 točk) kot šola B (17 točk). Hkrati je na šoli B več učencev iz družin z nizkim socialno ekonomskim statusom kot na šoli A. Razliko med njihovimi dosežki je mogoče delno razložiti z razlikami v materialnem položaju učencev, saj imajo učenci v šoli B verjetno doma manj razpoložljivih izobraževalnih virov, kot so računalniki in knjige. Da bi pošteno in odgovorno primerjali šolo A in šolo B, moramo popraviti povprečne dosežke učencev z upoštevanjem pomembnih učenčevih značilnosti (slika 2).

Poleg dejanskega dosežka učencev, to poročilo kaže tudi pričakovani dosežek šole, to je dosežek, ki bi ga pričakovali od učencev na podlagi njihovih individualnih značilnosti. Razlika med dejanskim in pričakovanim dosežkom predstavlja dodano vrednost (DV) šole. Ko je dejanski povprečni dosežek višji od pričakovanega dosežka, je dodana vrednost pozitivna, kar pomeni, da vaša šola nudi svojim učencem kakovost poučevanja in okolje, ki jim omogoča doseganje višjih rezultatov kot bi bilo pričakovati na podlagi njihovega spola, socialno-ekonomskega statusa, prejšnjih dosežkov, itd. Če je ta razlika negativna, nekatere značilnosti vaše šolske prakse vašim učencem ne omogočajo doseči pričakovano. Tu je pomembno omeniti, da je lahko vrstni red šol na osnovi dosežkov ali na DV lahko zelo različen. Pomislite na šoli A in B. Šola A ima relativno visok dosežek (17 točk), vendar ima še višji pričakovani dosežek (19 točk). Šola B nima visoke ravni dosežka (15 točk), vendar ima nižji pričakovani dosežek (13 točk). To pomeni, da šola B dejansko zagotavlja bolj kakovostno izobrazbo kot šola A. To pomeni, da šola B omogoča svojim učencem doseganje rezultatov, ki so višji od pričakovanih na podlagi njihovih individualnih značilnosti in DV šole B (2 točki), je višja od DV šole A (-2). Ta scenarij je prikazan na sliki 2.



Slika 2. Dodana vrednost šole A in šole B.

Primerjava vaše šole z drugimi šolami v Srbiji na osnovi podatkov DV pomagajo dojemati kakovost izobraževanja, ki je učencem na voljo v vaši šoli.

Dodana vrednost (DV) = “Dejanski dosežek” – “Pričakovani dosežek”

IEEPS študija je preverila veliko število dejavnikov, ki so v literaturi prepoznani kot pomembni za napoved dosežkov učencev: starost, spol, obiskovanje vrtca, število otrok v družini, enostarševske družine, število članov gospodinjstva, socialno-ekonomski položaj (kombinirani podatki o starševski izobrazbi, poklicu in nekaterih vidikih družinskega gmotnega stanja), pričakovanja staršev glede stopnje izobrazbe njihovega otroka, bralne navade učencev v prostem času, impulzivnost, vestnost in vključenost staršev. Podatki o teh značilnostih so bili zbrani s pomočjo vprašalnikov za učence in starše. Potrdili smo, da so naslednje značilnosti učencev statistično značilne in pomembne pri napovedovanju dosežkov učencev: spol, vrtec, število otrok v družini, enostarševska družina in socialno-ekonomski položaj. Poleg teh spremenljivk, lahko statistično pomemben prispevek k napovedi dosežkov prispevajo vestnost (učencev), impulzivnost in vključenost staršev pri njihovem izobraževanju, vendar so bile te spremenljivke izključene iz nadaljnje obravnave, saj predstavljajo subjektivne ukrepe z majhnim prispevkom. Poleg navedenih lastnosti, se lahko dejanski dosežek učenca v veliki meri predvidi na podlagi njegovega prejšnjega dosežka.

Čeprav je v primerjavi s prejšnjimi domačimi raziskavami ta študija zajela največje število dejavnikov na nivoju učencev, je treba opozoriti, da nobena študija ne zajame vseh možnih dejavnikov dosežkov učencev (na primer, ta študija ne zajema inteligentnosti učencev, za



mladostnike niso na voljo dovolj zanesljive mere osebnostnih lastnosti, itd). Te informacije je treba upoštevati, ko se preučuje podatke o dosežkih dodane vrednosti in povprečnih dosežkov učencev na vaši šoli. Samo če bi analiza uspela vključiti vse izvenšolske dejavnike dosežkov učencev, bi bile pričakovane vrednosti in mere dodane vrednosti povsem natančne. Glede na to, da je nemogoče, da bi ena sama raziskava zajela vse možne pomembne spremenljivke, vsaka študija te vrste, vključno z IEEPS študijo Comenius, ponuja podatke, ki jih je treba razlagati v skladu z zgoraj navedenimi omejitvami.

#### **1.4. Razlaga o struktura poročila**

Poleg uvodnega dela in zaključka z navedenimi omejitvami IEEPS študije Comenius, je osrednji del tega poročila osredotočen na dosežke in dodano vrednost na šoli pri posameznih šolskih predmetih. Predstavljeni so dosežki vaših učencev pri matematiki, srbskem jeziku in kombiniranem testu iz biologije, fizike, kemije, geografije in zgodovine.

Struktura poročila za različne šolske predmete je enaka. Vsako predmetno poročilo vsebuje:

- Opis merske lestvice in načinov oblikovanja rezultatov, ki predstavljajo učenčev dosežek;
- Podatki o uspešnosti vaše šole v primerjavi z drugimi šolami v Srbiji in z nacionalno reprezentativnim povprečjem vzorca;
- Podatki o dodani vrednosti (DV) vaše šole za določen predmet in relativni položaj vaše šole po dodani vrednosti v primerjavi z drugimi šolami v vzorcu;
- Za posamezne predmete (matematiko, kombinirani test, biologije, fizike, kemije, geografije), smo lahko vključili podatke o preteklih dosežkih učencev v raziskavi TIMSS 2011, tako da lahko posredujemo informacijo dodani vrednosti vaše šole s pomočjo teh dodatnih podatkov;
- Da bi ugotovili dodano vrednost smo morali tudi določiti, katere značilnosti učencev vplivajo na dosežke učencev za vsak predmet. Zadnji del poročila za vsak predmet predstavlja te značilnosti, njihovo povezavo z dosežki in načini, kako so lastnosti razdeljene med učence na šolah, ki so sodelovale v IEEPS študiji Comenius.

## **1.5. Obdelava podatkov v tem poročilu**

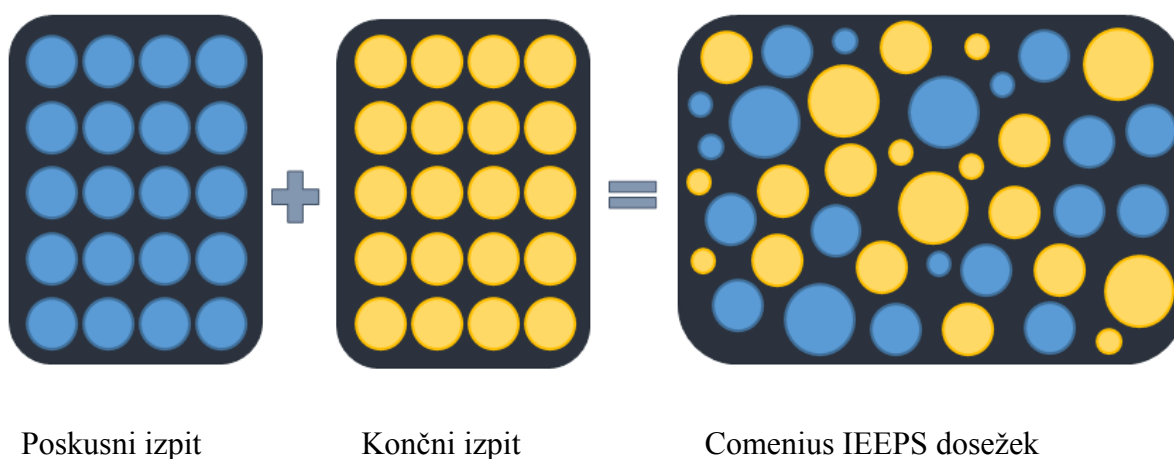
Podatki v tem poročilu so zaupni: samo vaša šola je prejela poročilo o vašem dosežku. Ekipa IEEPS Comenius študije zagotavlja, da vaši rezultati nikoli ne bodo predstavljeni na način, ki bi lahko razkril identiteto vaše šole. Ko je poročilo dostavljeno vaši šoli, sta ravnatelj in koordinator šola za Comenius IEEPS raziskavo odgovorna za zaupnost podatkov v poročilu. Predlagamo, da to poročilo obravnavate kot interno in interpretirati podatke v skladu z navodili, navedenimi v tem besedilu in slikah. Svetujemo vam, da uporabite to poročilo kot orodja za izboljšanje kakovosti dela šole in za razpravo in analizo rezultatov s šolskim osebjem, hkrati pa vas pozivamo, da ne objavite ali distribuirate tega poročila zunaj šole.

Rezultate v tem poročilu smo skušali predstaviti na jasn in razumljiv način. Če imate kljub našim prizadevanjem dodatna vprašanja v zvezi s poročilom, prosimo, da nas kontaktirate. Informacije za kontakt lahko najdete na zadnji strani tega poročila. Ne nazadnje tukaj predstavljeni podatki imajo določene omejitve - te omejitve so tema posebnega poglavja na koncu tega poročila.

## 2. MATEMATIKA DOSEŽEK

### 2.1. Matematika: Merilna lestvica in rezultati

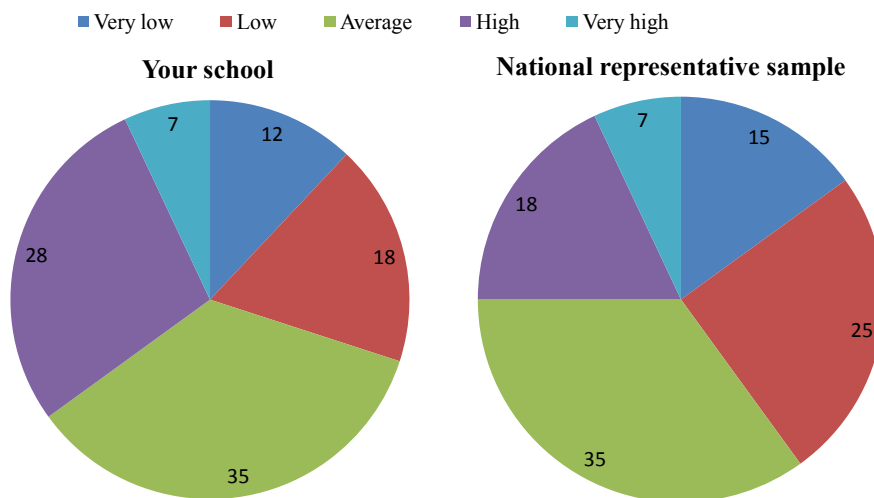
Dosežek pri matematiki se izračuna na podlagi rezultatov, ki so jih učenci dosegli na dveh izpitih: 1) poskusni izpit pri matematiki, 2) končni izpit pri matematiki. Rezultate obeh testov smo uporabili, da bi povečali veljavnost naše analize. Oba izpita je sestavljalo po 20 nalog, z možnim številom točk za vsako nalogo 0, 0,5 in 1. Čeprav oba izpita predstavljata dosežke učencev z vsoto točk, pridobljenih z enostavnim seštevanjem pridobljenih točk po nalogah, je IEEPS študija uporabila bolj dodelano tehniko izračunavanja dosežka učencev. Pri izračunu ocene je bila uporabljena analiza IRT (teorija odgovora na postavko), ki ocenjuje težavnost naloge in sposobnost učencev glede na predviden teoretični model. IRT rezultati se spremenijo v lestvico, ki variira od 0 do 20, pri čemer višja ocena pomeni na višji dosežek (slika 3).



*Slika 3. Izračun dosežkov v raziskavi Comenius IEEPS glede na rezultate poskusnega in končnega izpita.*

### 2.2. Matematika: Uspešnost vaše šole v primerjavi s povprečjem v Srbiji

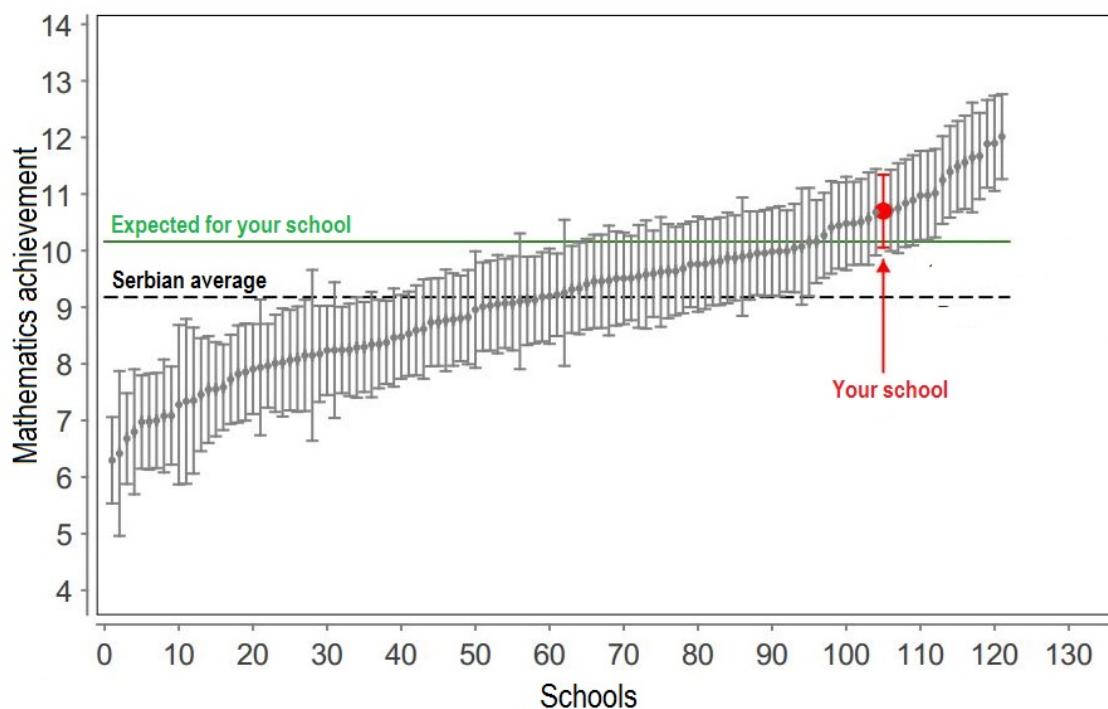
Slika 4 prikazuje porazdelitev učencev vaše šole v skladu z rezultati pri matematiki (rezultati so, kot je bilo že pojasnjeno, izračunanih na podlagi dosežkov v poskusnega in končnega izpita iz matematike). Na podlagi dosežkov vseh učencev iz reprezentativnega vzorca je bilo opredeljenih pet ravni dosežkov (v tortnem grafikonu na desni strani). Levi tortni grafikon prikazuje odstotek učencev 8. razreda vaše šole, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius v vsaki od teh ravni.



*Slika 4. Porazdelitev dosežkov učencev vaše šole pri matematiki.*

Graf na sliki 5 prikazuje položaj vaše šole v primerjavi z drugimi šolami na nacionalno reprezentativnem vzorcu glede uspešnosti pri matematiki. Prav tako prikazuje povprečen rezultat vseh šolah, ki so sodelovale v tej raziskavi, pa tudi pričakovan dosežek na vaši šoli, izračunan na podlagi individualnih značilnosti učencev, pomembnih za dosežke pri matematiki. Pri matematiki so za napovedovanje dosežkov učencev pomembne naslednje značilnosti učencev: spol, trajanje predšolske vzgoje, velikost družine (število otrok v družini), družinska struktura (eden ali dva starša v družini) in družinski socialno-ekonomski status. Te lastnosti so podrobneje opisane v poglavju 2.5., vključno z močjo in smerjo njihovega učinka.

Na tem mestu velja opomniti, da je dosežek učenca pri matematiki določena tudi z drugimi značilnostmi učencev (kot npr. inteligentnost), ki niso bile predmet te študije. Vključitev tovrstnih spremenljivk, bi dala še bolj zanesljivo oceno pričakovanega uspeha.



Slika 5. Položaj vaše šole v primerjavi z drugimi šolami iz nacionalno reprezentativnega vzorca.

Pomembni elementi diagrama na sliki 5 so:

- Navpična os: Ta os prikazuje povprečni dosežek učencev iz šol, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius v matematiki. Višji rezultat na navpični osi kaže višji povprečni dosežek.
- Vodoravna os: Vse šole, vključene v raziskavo, so razdeljeni po horizontalni osi. Šole so razvrščene glede na njihov položaj od tistih z nižjim povprečnim dosežkom do tistih z višjim povprečnim dosežkom na področju matematike.
- Vodoravna prekinjena črta: Ta črta predstavlja povprečni dosežek pri matematiki na nacionalno reprezentativnem vzorcu.
- Vodoravna polna zelena črta: Ta črta predstavlja pričakovani dosežek učencev vaše šole, kar se izračuna na podlagi njihovih značilnosti in predhodnega dosežka.
- Navpične črte: Od vsake pike, ki predstavlja posamezno šolo, vodijo navpične črte. Te črte označujejo 95 % interval zaupanja. Interval zaupanja pomeni območje, v katerem je s 95% verjetnostjo povprečni dosežek šole. Ti intervali vam omogočajo ugotoviti, ali je vaša šola statistično pomembno nad ali pod povprečjem.
- Rdeča pika: Rdeča pika predstavlja dosežek vaše šole.

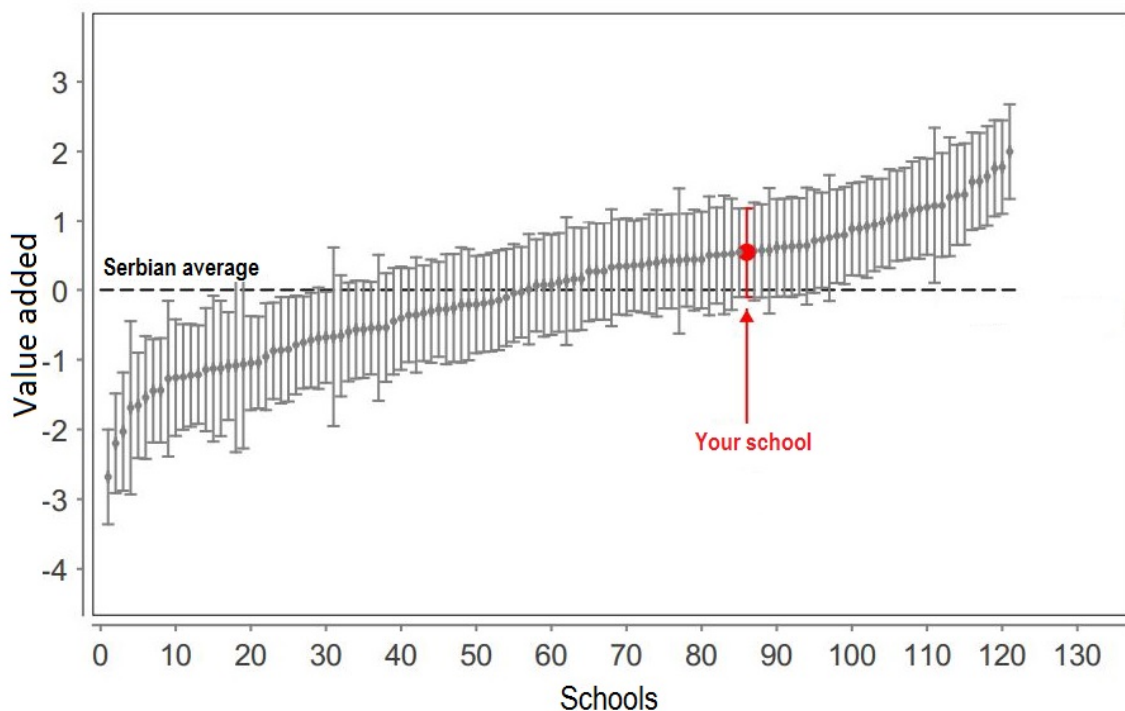
### 2.3. Matematika: dodana vrednost vaše šole

Razlika med dejanskim dosežkom in pričakovano uspešnostjo vaše šole je mera dodane vrednosti (DV) vaše šole glede dosežkov pri matematiki (tabela 1). Celica spodaj desno v tabeli 1 prikazuje DV vaše šole.

	Dejanski dosežek	Pričakovan dosežek	Dodana vrednost
Srbija	9.2	9.2	0
Vaša šola	10.7	10.2	0.5

Tabela 1. Dodana vrednost vaše šole.

Graf na sliki 6 prikazuje DV za vse šole, ki sodelujejo v študiji Comenius IEEPS. Šole so razvrščene od tistih, ki z najnižjo do tiste z najvišjo dodano vrednostjo. Vsaka pika predstavlja šolo in vsebina grafikona je zelo podobna vsebini grafikona na sliki 5.



Slika 6. Dodana vrednost vaše šole v primerjavi z drugimi šolami v reprezentativnem vzorcu.

Pomembni elementi diagrama na sliki 6 so:

- Navpična os: Ta os prikazuje dodano vrednost (DV), ki je lahko pozitivna ali negativna. Višji položaj na vertikalni osi kaže večjo DV.
- Vodoravna os: Vse šole vključene v IEEPS študiji Comenius so razporejene po vodoravni osi. Poravnane so glede na njihov položaj od tistih z nižjimi do tistih z

višjimi vrednostmi DV pri matematiki. Številke 0-125 nanašajo na skupno število sodelujočih šol.

- Vodoravna prekinjena črta: Ta črta predstavlja povprečje za Srbijo, ki je 0, tako da lahko enostavno vidimo, kako daleč pod ali nad povprečjem je vaša šola, ko gre za dodano vrednost pri matematiki.
- Navpične črte: Podobno kot v grafikonu na sliki 5, navpične črte potegnjene iz vsake pike predstavljajo 95 % interval zaupanja. To pomeni, da s 95 % verjetnostjo trdimo, da je dodana vrednost vaše šole predstavljenem intervalu. Če prekinjena črta ne prečka intervala zaupanja za vašo šolo, to pomeni, da je vaša šola statistično pomembno pod ali nad povprečjem.
- Rdeča pika: Rdeča pika predstavlja dodano vrednost vaše šole.

#### **2.4. Matematika: Dodana vrednost vaše šole ob upoštevanju prejšnjih dosežkov na področju matematike (TIMSS 2011 - matematika)**

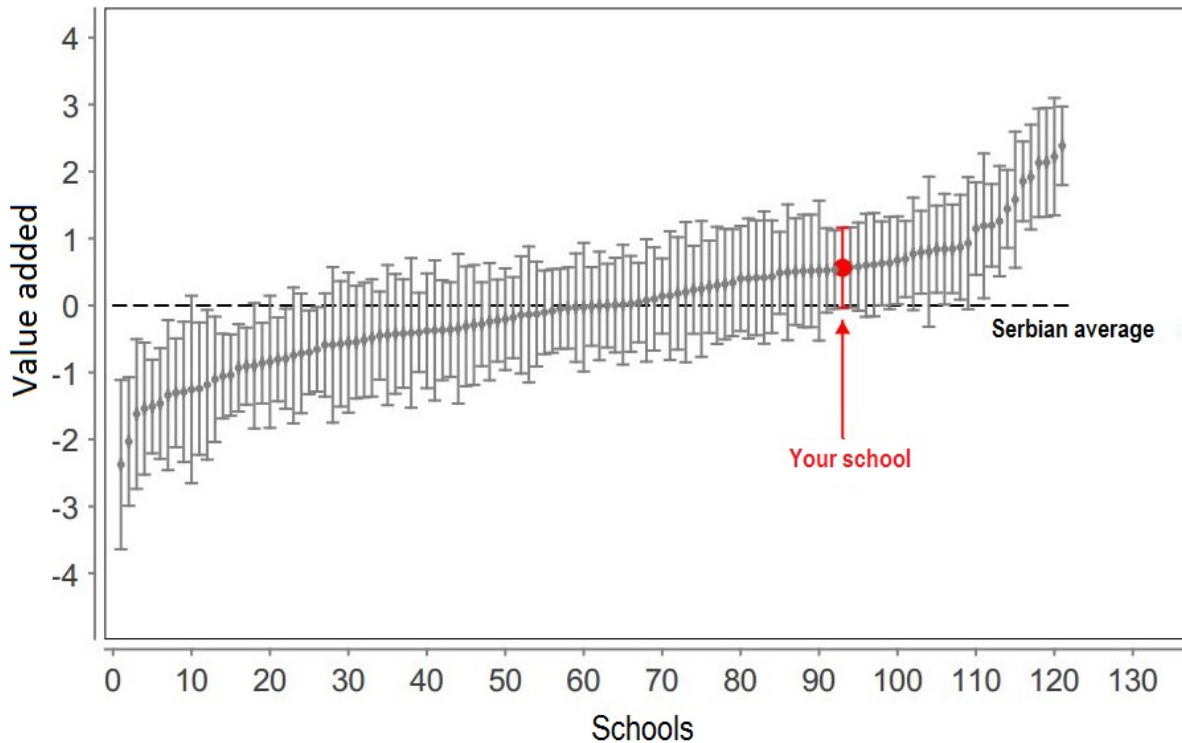
V prejšnjem poglavju smo predstavili dodano vrednost (DV), izračunano na podlagi podatkov, ki se nanašajo na vse učence vaše šole, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius. Za manjše število vaših učencev smo imeli dostop do podatkov o njihovem prejšnjem dosežku pri matematiki v raziskavi TIMSS 2011. Ta dosežek se nanaša na raven matematičnega predznanja, ki so ga učenci že imeli ob vstopu v drugi krog primarnega izobraževanja. Prejšnji dosežek je močan pokazatelj dejanskega dosežka, zato bomo v tem poglavju predstavili dodano vrednost vaše šole, kjer enačba za izračun pričakovanih dosežkov vključuje prejšnje dosežke učencev, poleg petih prej že omenjenih značilnosti učencev. Dodana vrednost, izračunana na tak način, je boljši pokazatelj kakovosti dela vaše šole v drugem krogu primarnega izobraževanja, vendar pa je treba upoštevati dejstvo, da je bila analiza izvedena na nekoliko spremenjenem vzorcu učencev.

Tabela 2 prikazuje dodano vrednost dosežkov pri matematiki, ko enačba za izračun pričakovanih dosežkov vključuje prejšnje dosežke pri matematiki, torej dosežke učencev v raziskavi TIMSS 2011.

	Dejanski dosežek	Pričakovan dosežek	Dodana vrednost
Srbija	9.4	9.4	0
Vaša šola	10.7	10.1	0.6

*Tabela 2. Dodana vrednost vaše šole ob kontroliranju predhodnega dosežka pri matematiki.*

Na sliki 7 vidimo položaj vaše šole glede na reprezentativni vzorec po dodani vrednosti, ki se računa na podlagi formule, ki vključuje prejšnji dosežek.



*Slika 7: Dodana vrednost vaše šole ob upoštevanju prejšnjih dosežkov pri matematiki v primerjavi z drugimi šolami na reprezentativnem vzorcu*

## **2.5. Matematika: Odnos med pomembnimi značilnostmi učencev in dosežkom pri matematiki**

Pred analizo značilnosti je bilo ugotovljeno, da 80,75 % razlik v dosežkih med učenci na zaključnem izpitu pri matematiki izvira iz razlik med značilnostmi učencev (morda zato, ker imajo drugačne starše, živijo v različnih gospodinjstvih, imajo na voljo različne vire, različne ravni motivacije, različno inteligentnost, spol, itd), medtem ko 19,25 % razlik med dosežki učencev prihaja iz razlike med šolami, ki jih ti učenci obiskujejo (ker imajo njihove šole različne učitelje, različne ravnatelje, drugo šolsko okolje in sredstva, pa tudi zato, ker imajo šole različne podpopulacije učencev). Nato smo izvedli analizo testiranih značilnosti učencev. Prispevek vsake posamezne značilnosti smo analizirali in ugotovljeno je bilo, da 45,10 % razlik v dosežkih učencev pri matematiki lahko pojasnimo z naslednjimi značilnostmi učencev in njihovih družin:



1. Spol učencev – 0,30 %
2. Predšolska vzgoja – 2,90 %
3. Velikost družine (število otrok v družini) – 0,15 %
4. Struktura družine (otrok ima oba ali enega / nobenega starša) – 0,20 %
5. Socialno-ekonomski položaj družine – 16,35 %
6. Prejšnji dosežek – 25,20 %

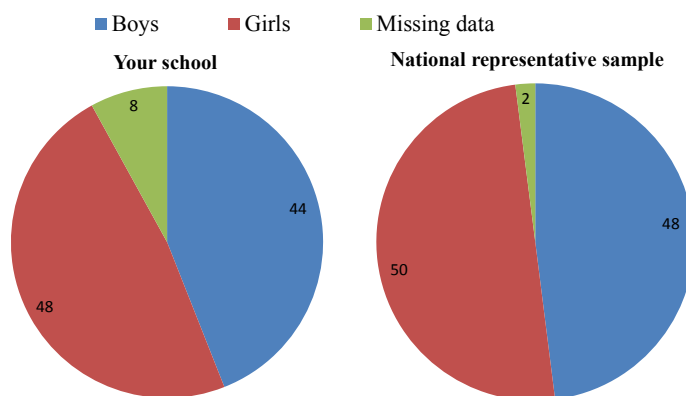
Po kontroli zgoraj navedenih značilnosti, je ostalo približno 45,05 % nepojasnjenih razlik na ravni učencev, medtem ko je na šolski ravni ostalo 9,85 % razlik v dosežkih učencev nepojasnjenih. Analize kažejo, da je po tem, ko so bili učenci in šole izravnani v skladu z navedenimi značilnostmi učencev, le 9,85 % razlik v dosežkih učencev mogoče dodeliti izključno šolskim dejavnikom, vključno s samo kakovostjo poučevanja.

To poglavje bo predstavilo odnos med vsako od teh spremenljivk in dosežki učencev pri matematiki, kot tudi razporeditev teh značilnosti znotraj testiranega vzorca učencev iz vaše šole.

### 2.5.1. Spol učencev

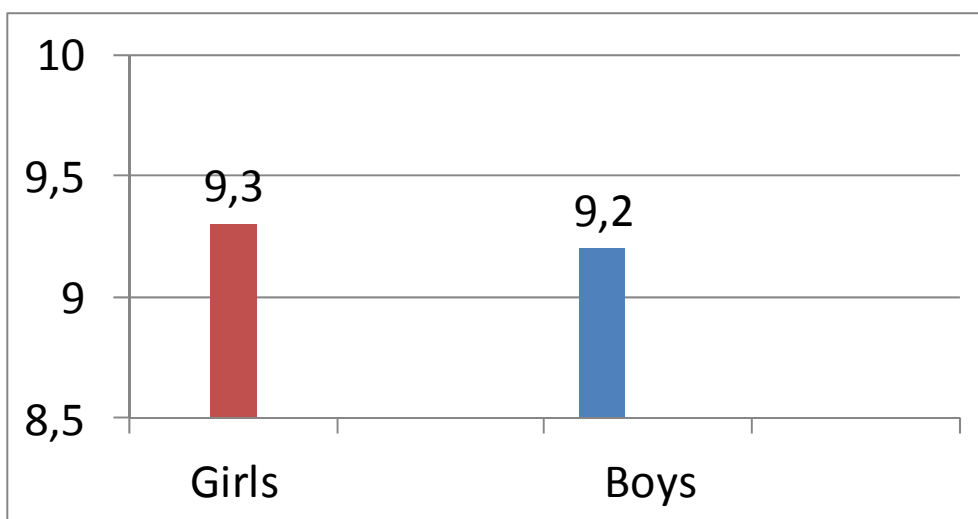
Mednarodne raziskave kažejo, da fantje pri matematiki dosegajo bistveno boljše rezultate kot dekleta (TIMSS, PISA). V IEPPS Comenius študiji je bilo ugotovljeno, da so dekleta nekoliko boljša od fantov v matematiki. Pri obravnavanju vpliva spola na dosežke v tej študiji pa je treba poudariti, da je ta vpliv majhen.

Slika 8 na levi strani prikazuje odstotek fantov in deklet iz vaše šole, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius, medtem ko je na desni prikazan odstotek fantov in deklet celotnega vzorca šol, ki sodelujejo v tej raziskavi.



Slika 8. Porazdelitev učencev glede na spol.

Slika 9 prikazuje povprečne ocene pri matematiki za dečke in deklice v reprezentativnem vzorcu.

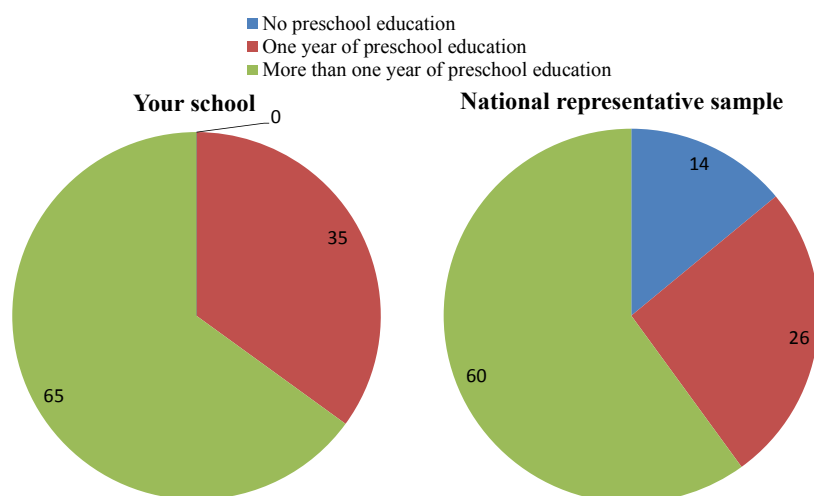


Slika 9. Razlike v dosežkih pri matematiki med fanti in dekleti

### 2.5.2. Predšolska vzgoja - porazdelitev in razlike

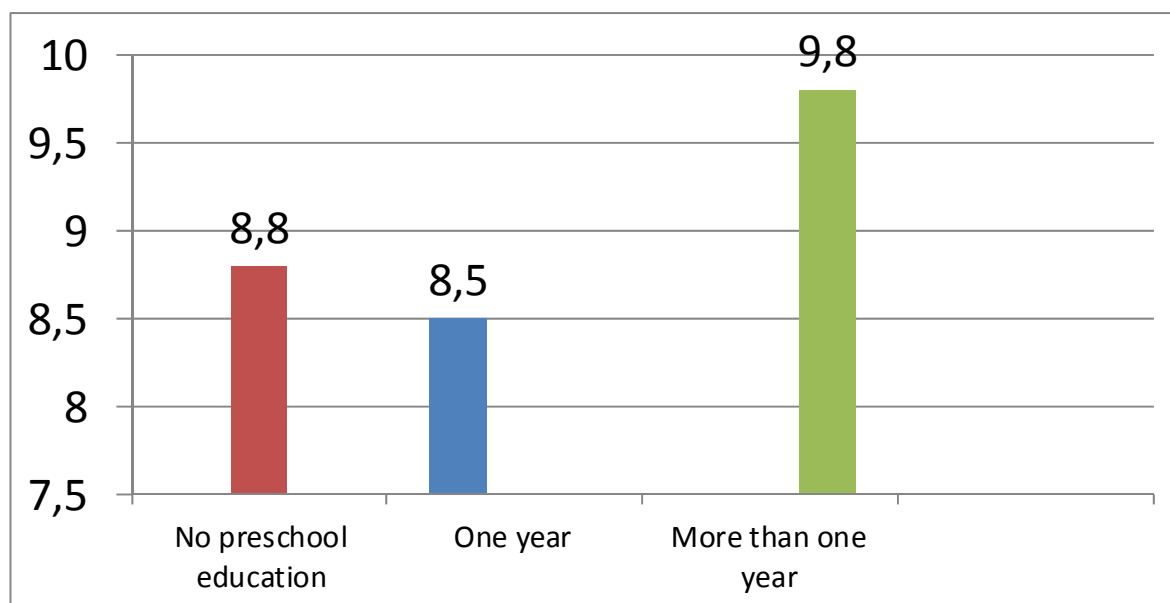
Ta študija je potrdila, da učenci, katerih predšolska vzgoja je trajala dlje kot eno leto dosegajo boljši rezultat pri matematiki na koncu osnovnošolskega izobraževanja kot tisti, ki so vrtec obiskovali le eno leto ali sploh ne.

Slika 10 na levi strani prikazuje odstotek učencev v teh treh kategorijah v testiranih razredih vaše šole, medtem ko so deleži učencev v teh kategorijah v celotnem vzorcu prikazani na desni strani.



Slika 10. Porazdelitev vzorca glede na trajanje predšolske vzgoje

Slika 11 prikazuje povprečne rezultate pri matematiki za učence iz reprezentativnega vzorca glede na trajanje predšolske vzgoje.

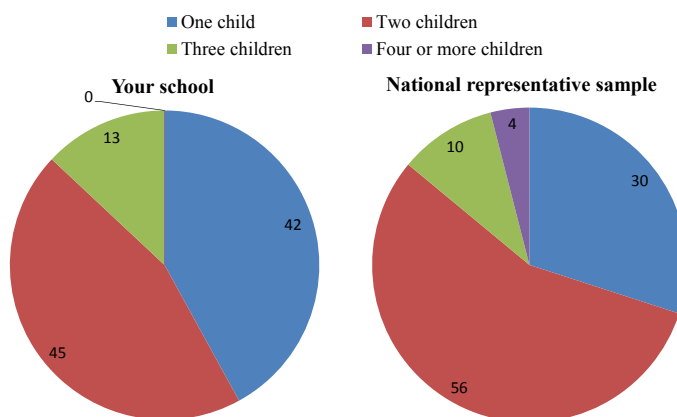


Slika 11. Razlike v dosežkih pri matematiki glede na trajanje predšolske vzgoje

### 2.5.3. Število otrok v družini - porazdelitev in razlike

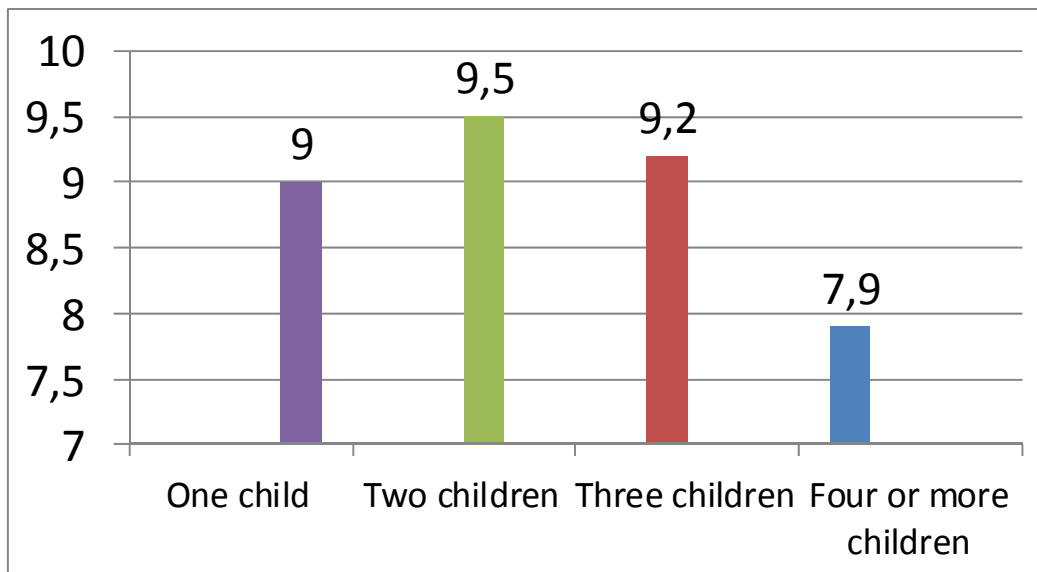
Velikost učenčeve družine, izražena s številom otrok v družini, vpliva tudi na dosežke v končnem razredu osnovne šole, čeprav je ta vpliv majhen. Ugotovili smo, da imajo učenci iz družin z manjšim številom otrok nekoliko boljše rezultate pri končnem izpitu.

Slika 12 na levi strani prikazuje porazdelitev učencev iz vaše šole, ki je sodelovala v IEEPS študiji Comenius glede na velikost njihove družine, medtem ko je na desni prikazan odstotek učencev v teh kategorijah v celotnem vzorcu.



Slika 12. Porazdelitev vzorca glede na število otrok v družini

Slika 13 prikazuje povprečne rezultate pri matematiki za učence v reprezentativnem vzorcu glede na velikost njihove družine.

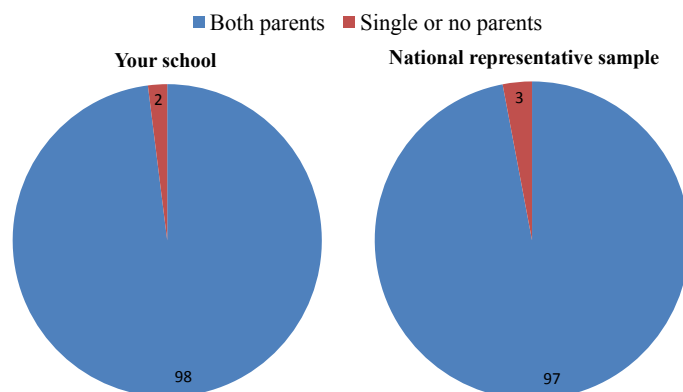


Slika 13. Razlike v dosežkih pri matematiki glede na velikost učenčeve družine.

#### 2.5.4. Struktura družine - porazdelitev in razlike

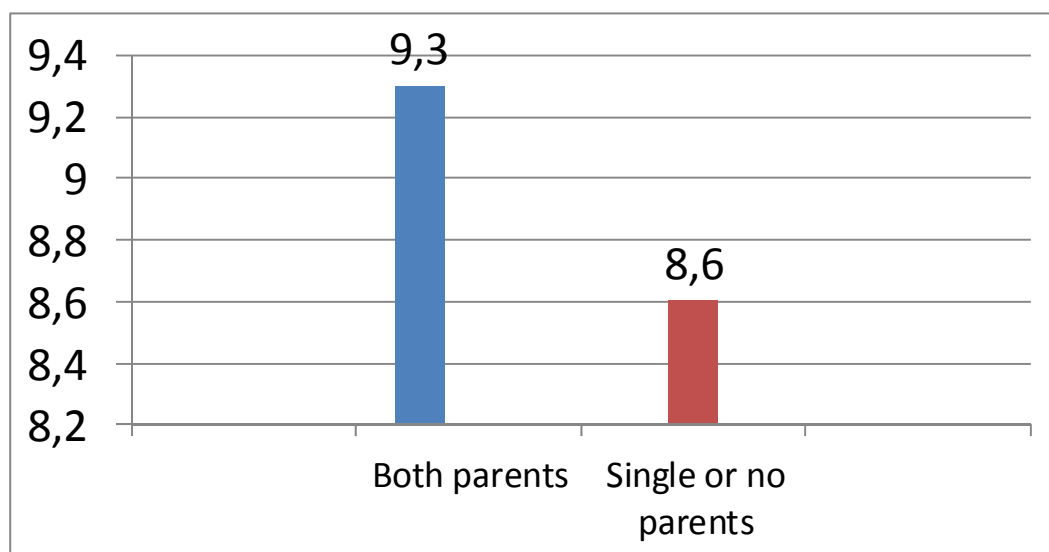
Še ena spremenljivka družine ima majhen, vendar statistično pomemben vpliv na dosežke učencev pri matematiki. Učenci, ki živijo v popolnih družinah (z obema staršema) imajo nekoliko boljše rezultate kot učenci, ki živijo z enim ali brez staršev.

Slika 14 na levi strani prikazuje porazdelitev učencev iz vaše šole, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius glede na strukturo družine, medtem ko je na desni prikazan odstotek učencev, ki spadajo v isto kategorijo, v celotnem vzorcu.



Slika 14. Porazdelitev vzorca glede na strukturo družine

Slika 15 prikazuje povprečne rezultate pri matematiki za učence iz reprezentativnega vzorca glede na strukturo družine.

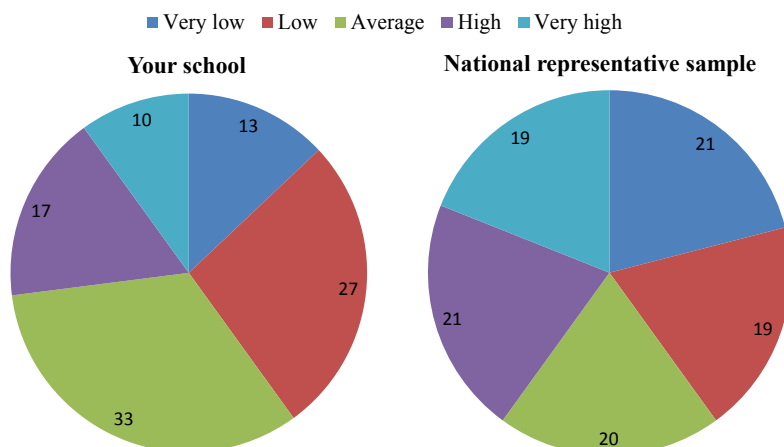


*Slika 15. Razlike v dosežkih pri matematiki glede na strukturo družine.*

#### **2.5.5. Socialno-ekonomski status (SES) - porazdelitev in razlike**

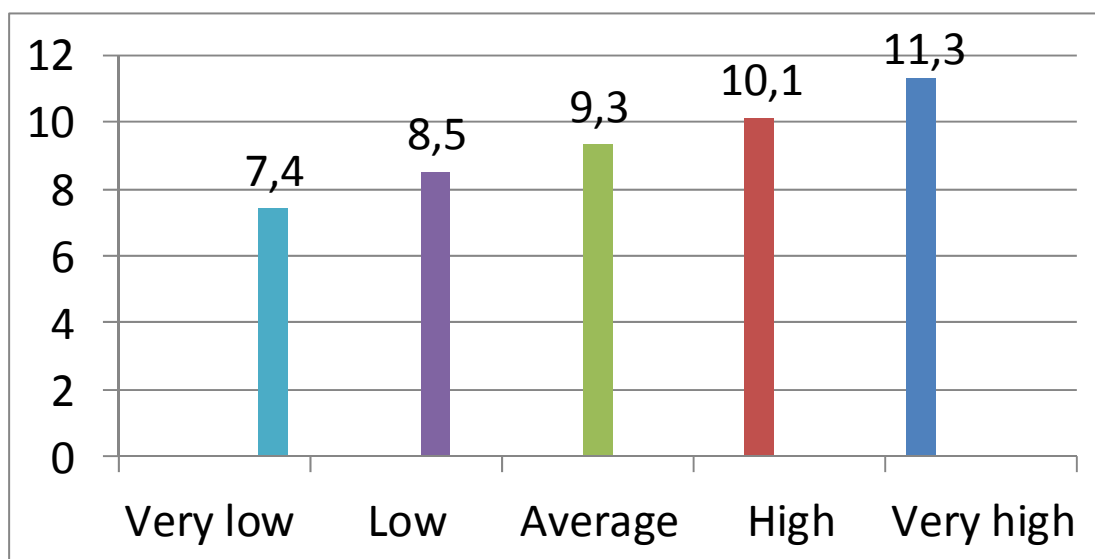
Po predhodnih raziskavah je socialno-ekonomski status (SES) učenca spremenljivka, ki ima največji vpliv na dosežke učencev izmed vseh raziskanih izvenšolskih spremenljivk v tej študiji. Skoraj petino razlik med dosežki učencev je mogoče pojasniti z razlikami v socialno-ekonomskem položaju. Kot smo pričakovali, imajo učenci z višjim SES bistveno boljše rezultate pri matematiki kot učenci z nižjim SES. V tej študiji se je socialno-ekonomski položaj učencev meril s pomočjo različnih spremenljivk (izobrazba staršev, poklicni status, posedovanje različnih izobraževalnih virov, itd).

Slika 16 prikazuje porazdelitev učencev vaše šole, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius glede na njihov socialno-ekonomski položaj, medtem ko je na desni strani prikazan odstotek učencev iz istih kategorij v celotnem vzorcu.



Slika 16. Porazdelitev vzorca glede na socialno-ekonomski položaj.

Slika 17 prikazuje povprečne rezultate pri matematiki za učence z različnim socialno-ekonomskim statusom. Te razlike se nanašajo na celotni reprezentativni vzorec.

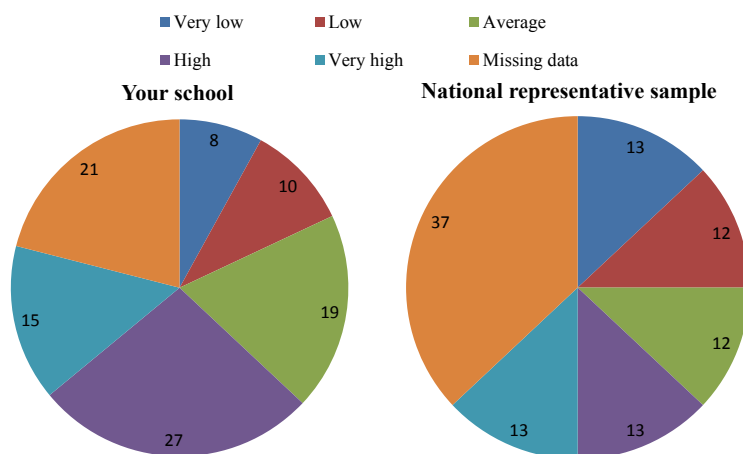


Slika 17. Razlike v dosežkih pri matematiki glede na SES.

### 2.5.6. Predhodni dosežek: TIMSS 2011 - porazdelitev in razlike

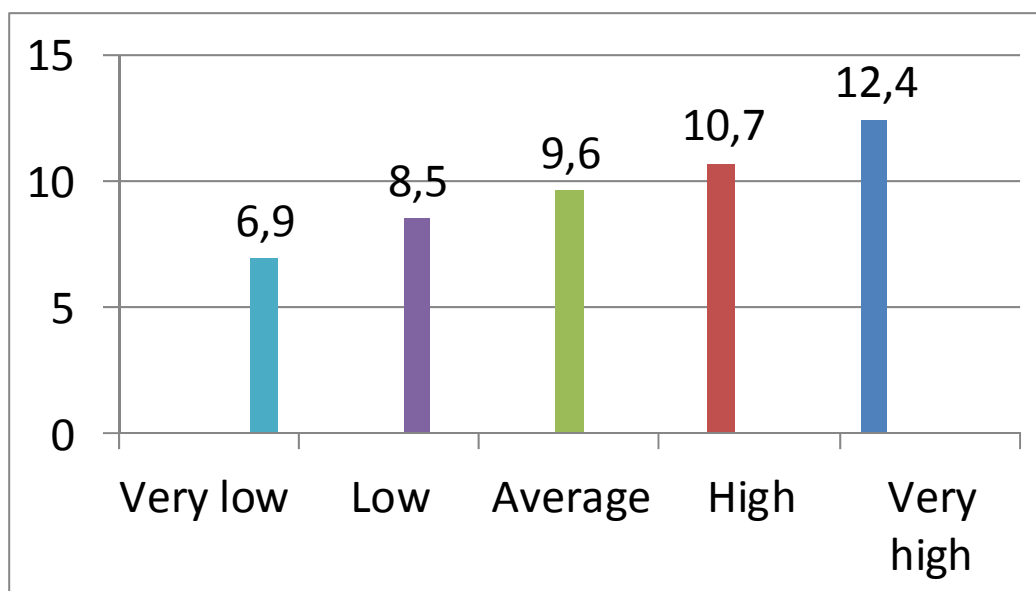
Predhodni dosežek v veliki meri napoveduje trenutno uspešnost. Ker je bila IEEPS Comenius študija oblikovana tako, da vključuje učence, ki so sodelovali v raziskavi TIMSS 2011, smo imeli priložnost preveriti v kakšnem obsegu dosežek matematike ob koncu 4. razreda vpliva in pojasnjuje dosežke učencev ob koncu 8. razreda osnovne šole.

Slika 18 na levi strani prikazuje porazdelitev učencev iz vaše šole, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius glede na njihove prejšnje dosežke (njihov rezultat na TIMSS 2011), medtem ko je na desni strani odstotek učencev iz istih kategorij v celotnem vzorcu.



Slika 18. Porazdelitev vzorca glede na predhodni dosežek pri matematiki na TIMSS 2011.

Slika 19 prikazuje povprečne rezultate pri matematiki za učence, ki so imeli različne dosežke v raziskavi TIMSS 2011. Te razlike se nanašajo samo na učence v celotnem vzorcu IEEPS študije Comenius, ki so sodelovali tudi v TIMSS 2011.



Slika 19. Razlike v dosežkih pri matematiki glede na prejšnje dosežke pri matematiki TIMSS 2011.

### 3. OMEJITVE ŠTUDIJE

Pri interpretaciji rezultatov, predstavljenih v tem poročilu, moramo imeti v mislih naslednje omejitve študije Comenius IEEPS:

- **UGOTOVITEV NE MOREMO POSPLOŠEVATI NA RAVEN CELOTNE ŠOLE:** Ti podatki se nanašajo izključno na učence 8. razreda. Zato predlagamo, da tudi o podatkih razmišljate skupaj z značilnostmi generacije, vključene v tej študiji. Je to "šibkejša", povprečna ali bolj uspešna generacija? Je kaj posebnega na tej skupini učencev, kar bi lahko vplivalo na njihov dosežek (pogoste spremembe učiteljev določenega predmeta, prekinitve pri poučevanju, itd)?
- **RAZLIKE MED RAZREDI:** Analiza ni ugotavljala razlik med dvema razredoma vzorčenima na šoli. Vsi podatki, ki se nanašajo na vašo šolo se nanašajo na vse učence na šoli, ki so sodelovali v IEEPS študiji Comenius.
- **MERILO DOSEŽKOV:** Rezultati iz poskusnega in končnega izpita ne pokrivajo vseh področij, ki so se jih dijaki učili pri obravnavanih šolskih predmetih, prav tako naloge na končnem izpitu ne preizkušajo vseh nivojev znanja. Dosežki pri biologiji, fiziki, kemiji, geografiji in zgodovini so bili izmerjeni z bistveno manjšim številom nalog kot uspeh pri matematiki ali srbskem jeziku, zato je za te rezultate značilna manjša zanesljivost.
- **DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA DOSEŽEK:** Ta študija je preverila širok spekter značilnosti posameznih učencev; kljub temu pa je praktično nemogoče preizkusiti vse dejavnike, ki vplivajo na dosežke učencev v eni sami raziskavi. Zato moramo vse vrednosti, ki so napovedane na podlagi značilnosti učencev (pričakovani dosežek učencev in dodana vrednost), obravnavati kot najboljše razpoložljive približke in ne kot absolutno natančne in nezmotljive.





Co-funded by the Lifelong Learning Programme of the European Union  
538992-LLP-1-2013-1-RS-COMENIUS-CMP

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.