

# Primjena strategija za razvoj kognitivnih sposobnosti učenika u nastavi Prirode i društva

---

**Perković, Marija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:178316>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-31**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**MARIJA PERKOVIĆ**

**DIPLOMSKI RAD**

**PRIMJENA STRATEGIJA ZA RAZVOJ  
KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI UČENIKA U  
NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA**

Zagreb, 2018.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE  
(Zagreb)**

**PREDMET: METODIKA PRIRODE I RUŠTVA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Ime i prezime pristupnika:** Marija Perković

**TEMA DIPLOMSKOG RADA:** PRIMJENA STRATEGIJA ZA  
RAZVOJ KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI UČENIKA U NASTAVI  
PRIRODE I DRUŠTVA

**MENTOR:** dr. sc. Alena Letina

**Zagreb, 2018.**

## Sadržaj

SAŽETAK .....	1
ABSTRACT .....	2
1. UVOD .....	3
2. PRIRODNO UČENJE: BRAIN- BASED LEARNING .....	5
3. TEMELJI BRAIN- BASED LEARNING METODE UČENJA .....	8
3.1. Neuroznanost .....	9
3.2. Kognitivna znanost .....	10
4. PRIMJENA ELEMENATA BRAIN-BASED LEARNING METODE U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA .....	12
4.1. Strategije aktivnog učenja u nastavi prirode i društva.....	12
4.1.1. Istraživačka nastava .....	12
4.1.2. Problemska nastava.....	13
4.1.3. Suradničko učenje .....	14
4.2. Metode i postupci aktivnog učenja u nastavi prirode i društva.....	15
4.3. Brain- based learning igre u učionici .....	19
4.4. Strategije prije provedbe vrednovanja učeničkih postignuća u nastavi prirode i društva .....	23
5. BRAIN GYM.....	25
6. IZGLED UČIONICE .....	26
7. ULOGA UČITELJA U BBL PODRŽANOJ NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA .....	27
8. EFIKASNOST BRAIN-BASED LEARNING- a U ŠKOLAMA .....	29
9. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	30
9.1. Cilj istraživanja i hipoteze .....	30
9.2. Istraživački instrumenti .....	31
9.3. Uzorak ispitanika.....	32
9.4. Metode obrade podataka .....	35
10. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA.....	35
10.1. Znanje učitelja o bbl metodi i postupcima učenja .....	35
10.2. Uvjerenja učitelja o primjeni bbl metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva .....	42
10.3. Učestalost primjene bbl metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva .....	54

10.4. Razlike i povezanost između znanja, uvjerenja i primjene .....	71
10.5. Verifikacija hipoteza .....	73
11. ZAKLJUČAK .....	75
LITERATURA.....	77
PRILOZI .....	81
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA .....	86
ZAHVALA .....	87

## SAŽETAK

U radu se analizira *brain- based learning* metoda učenja i prednosti njezina korištenja u nastavi prirode i društva. Analiza se temelji na pregledu dosadašnjih istraživanja ove metode učenja provedenih u različitim dijelovima svijeta. Pritom se ističe prirodno učenje koje prati normalan rad mozga, a učenike stavlja u središte nastavnog procesa. U radu je poseban naglasak stavljen na primjere primjene *brain- based learning* metode u nastavi prirode i društva.

S ciljem uvida u zastupljenost korištenja *brain- based learning* metode u nastavi prirode i društva, provedeno je istraživanje u kojemu je sudjelovalo 107 učitelja razredne nastave iz cijele Hrvatske.

Istraživanje je obuhvatilo utvrđivanje znanja i uvjerenja učitelja o navedenoj metodi te učestalosti njezine primjene u nastavi prirode i društva. Rezultati su pokazali kako učitelji imaju zadovoljavajuću razinu znanja i pozitivna uvjerenja o *brain- based learning* metodi i postupcima učenja, ali je unatoč tome samo ponekad primjenjuju u nastavi prirode i društva. U tom kontekstu utvrđena je korelacija između znanja i uvjerenja učitelja o *brain- based learning* metodi učenja i učestalosti njezine primjene u nastavi prirode i društva kao i korelacija između učestalosti njezine primjene i učiteljskog sudjelovanja u radionicama ili stručnim skupovima s temom kognitivnog razvoja učenika.

Dobiveni rezultati upućuju na zaključak kako razina znanja učitelja nije dovoljna da stvori uvjerenja koja bi dovela do zadovoljavajuće učestalosti primjene *brain- based learning* metode u nastavi prirode i društva te da se stručnim usavršavanjem učitelja povećava i zastupljenost suvremenih metoda poučavanja u nastavi.

**Ključne riječi:** *brain- based learning* metoda, nastava prirode i društva, prirodno učenje, učestalost primjene, učitelji

## **ABSTRACT**

The work analyzes the brain- based learning method of learning and the advantages of its use in nature and society teaching. The analysis is based on a review of the current research of this method of learning conducted in different parts of the world. Natural learning that accompanies normal brain work is being emphasized, and students are being put in the center of the teaching process. This work emphasizes the application of brain-based learning methods in nature and society teaching.

In order to gain insight into the use of brain- based learning methods in teaching nature and society, a survey was conducted involving 107 classroom teachers from all over Croatia.

The research included the determination of the teacher's knowledge and beliefs about the mentioned method and the frequency of its application in nature and society teaching. The results showed that teachers have a satisfactory level of knowledge and positive beliefs about brain- based learning methods and procedures, but they are only occasionally applied in nature and society teaching. In this context, the correlation between the knowledge and beliefs of the teacher on the brain-based learning methodology and the frequency of its use in teaching nature and society has been established as well as the correlation between the frequency of its application and the participation of teachers in workshops or professional meetings on the topic of cognitive development of students.

The results show that the level of teacher's knowledge is not sufficient to create beliefs that would lead to a satisfactory rate of use of brain- based learning method in nature and society teaching, and that the professional development of teachers enhances the presence of modern teaching methods in teaching.

**Keywords:** brain-based learning methods, nature and society class, natural learning, frequency of use, teachers

## 1. UVOD

Suvremeno društvo kontinuirano se i brzo razvija, a velike količine informacija i razvoj novih tehnologija zahtijevaju od pojedinca neprekidno učenje. Upravo zbog toga potrebna je promjena i u načinu provođenja odgojno- obrazovnog procesa koji bi trebao pratiti promjene koje se događaju u svim sferama društva. „Život i rad u suvremenom društvu brzih promjena i oštre konkurencije zahtijevaju nova znanja, vještine, sposobnosti, vrijednosti i stavove, tj. nove kompetencije pojedinca, koje stavljaju naglasak na razvoj inovativnosti, stvaralaštva, rješavanja problema, razvoj kritičkoga mišljenja, poduzetnosti, informatičke pismenosti, socijalnih i drugih kompetencija.“ (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje [NOK], 2011, str.16).

NOK (2011) navodi kako je prelazak na kompetencijski sustav i učenička postignuća u procesu odgoja i obrazovanja (u kojem se naglasak stavlja na ishode učenja) korak ka cjeloživotnom načinu obrazovanja. Održavanjem tradicionalne nastave, cjelokupni obrazovni sustav ne može brzo napredovati, a ključ napredovanja je u brzini dostizanja i kvaliteti znanja, vještina i sposobnosti koje razvijamo kod učenika. Gledajući kroz povijest pa sve do danas, moramo primijetiti da je model obrazovanja koji je jednak za sve učenike, bez obzira na njihove sposobnosti, nedovoljno funkcionalan za većinu učenika i učitelja. Zbog toga je potrebno prilagođivanje odgojno-obrazovnih i nastavnih oblika, strategija, metoda i sredstava rada potrebama i sposobnostima svakog pojedinog učenika, kako bi se osigurao odgojno-obrazovni uspjeh svakog pojedinca. „Nacionalni okvirni kurikulum nas poziva da počnemo na drugačiji način razmišljati o nastavi i školi. On donosi izazove za učenje i poučavanje, planiranje i ostvarivanje nastave, kao i za cjelokupnost školskoga rada.“ (NOK,2011, str.12)

Osvremenjivanje odgojno-obrazovnog sustava obuhvaća i izmijenjenu ulogu učitelja koji imaju važno mjesto u životima učenika, budući da neposredno utječu na buduće generacije i tako formiraju nadolazeće društvo.

Promjene u obrazovnom sustavu moguće je ostvariti primjenom suvremenih nastavnih strategija i metoda učenja u kojima će učenik biti aktivni sudionik nastavnog procesa. Jedna od takvih metoda aktivnog učenja je i *brain- based learning*. Za ovu metodu nema odgovarajućeg doslovnog prijevoda u hrvatski jezični izričaj, stoga je važno



pojasniti da se taj pojam odnosi na učenje koje je usmjereno na postizanje više razine učenikova kognitivnog razvoja. Zbog nemogućnosti točnoga prijevoda, u daljnjem tekstu ovoga rada koristit će se engleska sintagma *brain-based learning* (skraćeno BBL).

Za BBL možemo reći da je to metoda koja učenje utemeljuje na osnovnim spoznajama o strukturi i funkciji mozga i na provedenim znanstvenim istraživanjima o tome koji su najprikladniji načini učenja za mozak. Jensen u svojoj knjizi opisuje navedeni koncept obrazovanja na sljedeći način: „Kako se naše razumijevanje mozga povećava, stari način školovanja brzo blijedi. Sve što radite, uključuje rad mozga, a sve što se radi u školi uključuje učenikov mozak.“ (Jensen, 2008, str.3). Mozak je blisko uključen i povezan sa svime što učitelji i učenici rade u školi. Svako odstupanje od načina na koji mozak funkcionira donosi frustracije i dovodi do neuspjeha. BBL metodu učenja najbolje opisuju tri pojma: angažman, strategije i načela. Angažman se odnosi na učitelja koji svojim zalaganjem mora obuhvatiti način na koji učenikov mozak funkcionira, a strategije koje će se koristiti u razredu ovise i o 12 temeljnih načela navedene metode. Konkretno, u nastavi prirode i društva, uporaba ciljanih strategija u nastavi (pokreta, igre, mentalnih mapa itd.) ukazuje na elemente teorije u praksi, a koji se temelje na načelima dobivenim istraživanjima u području neuroznanosti. Jensen (2008) naglašava da istraživanja trebaju biti vezana isključivo uz disciplinu mozga, a ne na mitovima i pretpostavkama proizašlim iz raznovrsnih priča.

Iako je dokazano da svaka osoba uči, nameće se pitanje kakva bi trebala biti nastava da bi se dogodilo prirodno učenje, učenje u kojem će mozak normalno funkcionirati, bez zatrpavanja bespotrebnim informacijama. „Sve dok mozak nije ometen ispunjavanjem svojih normalnih procesa, učenje će se dogoditi.“ (Brain-Based Learning, 2011).

Mogućnosti primjene BBL metode u nastavi prirode i društva raznolike su. U daljnjem tekstu razrađuje se BBL metoda učenja i njezina primjena u nastavi općenito, s posebnim naglaskom na nastavu prirode i društva. Navedena metoda analizira se sa stajališta njezinih mogućnosti zadovoljenja ciljeva i zadaća navedenih u Nastavnom planu i programu prirode i društva, ali i promjena u načinu razmišljanja i provođenju nastave uopće.

## 2. PRIRODNO UČENJE: BRAIN- BASED LEARNING

Shvaćanjem kako mozak radi, učitelj može unaprijediti svoje djelovanje u učionici, ali i povećati postignuća učenika. Willis (2017) navodi da svaki učitelj mora učenike naučiti kako radi mozak i poučiti ih uporabi mehanizama koji su ključni za njegov bolji razvoj, čime bi se povećala produktivnost učenja. Time se postiže smisljeno učenje koje prati prirodan tijek rada mozga.

Kada bismo išli korak dalje i s učenicima uvježbavali zamišljanje i predočenje moždanih procesa, učenje bi bilo učinkovitije i dugotrajnije. U stručnoj literaturi se naglašava važnost zamišljanja, jer tek kada učenici mogu zamisliti kako mozak funkcionira, moći će vjerovati da sami mogu razvijati svoju inteligenciju i kreativnost.

Za postizanje prirodnog tijeka učenja važna je i emocionalna sigurnost učenika. Kako bismo to postigli, mogu se primjenjivati strategije poput povezivanja učenja s osjećajem ugone ili uključivanja kraćih rekreativnih stanki u tijek nastavnog procesa. (Willis, 2017) Nadalje, prakticiranjem tehnika za povećanje svjesnosti, učenici vježbaju vizualizirati mjesto na kojemu se osjećaju sigurno, čime jačaju svoju neuronsku mrežu. Svaki puta kada u njima prevlada nemir i nesigurnost, vizualizacijom i koncentracijom mogu se vratiti na zamišljeno mjesto koje je utočište i podloga za mir. Tek takvo stanje uma dopušta ulazak novih informacija u mozak.

Svjesni navedenih činjenica o mozgu, izbjeći ćemo učenje napamet, a staviti naglasak na lakoću i na odvijanje prirodnog procesa učenja.

BBL metoda također naglašava kako mozak ne može upamtiti činjenice koje su beznačajne i nemaju smisla. Mozak odbija učiti djelomične i nepotpune informacije pa bi stoga učenici pri učenju uvijek trebali sagledati cjelokupno značenje sadržaja koji se uči. Također, učenje je potrebno povezati sa stvarnim iskustvima učenika. Pojmovi „trajno“ i „automatsko“ opisuju uspješno učenje i pamćenje. Ljudi automatski pamte: lokaciju (hrane, stanovanja i sl.); određene aktivnosti ( izradu alata, obranu, brigu o djeci itd.) ; emocionalna događanja ( bol, užitak itd.); arome i okuse itd. Na ovom popisu nigdje nisu nazivi, jednadžbe, činjenice i riječi kao nešto što se automatski pamti, a upravo su to elementi koje najčešće susrećemo u odgojno-obrazovnom procesu. Cilj je iskoristiti pamćenje koje se događa samo od sebe ( Hileman,2006, str.18).

Kod prirodnog učenja bitno je i vremensko ograničenje koje je u našoj nastavi svedeno na 45 minuta. Zapravo, ono ne bi trebalo niti postojati, već bi se raspored trebao prilagoditi stvarnom vremenu koje je učeniku potrebno za učenje. Time bi se nesmetano

odvijala nastava, a prirodno učenje događalo bi se ovisno o potrebama pojedinca, a ne o cjelini, kako je dosadašnja praksa.

Caine i Caine (Gulpinar,2005, str.302, citirano prema Tompkins, 2007, str. 14) utemeljili su BBL metodu učenja s 12 osnovnih načela prirodnog učenja, koja se primjenjuju u odgojno- obrazovnom procesu (Velički i Topolovčan, 2017):

- Učenje je fiziološko ( *uključuje svijest o tome da je nedjeljiv odnos između uma i tijela*) (Jensen,1995, str.26). To znači da je učenicima potrebno dopustiti donošenje odluka za rješavanje problema. Također, treba uvidjeti kako učenici najbolje uče, a potom im dopustiti učenje na takav način.
- Mozak je društven ( *društveni odnosi i ljudske interakcije utječu na učenje* ) (Caine and Caine, 2011). Učenicima treba ponuditi aktivnosti koje sadrže auditivne, vizualne i kinestetske komponente.
- Traženje značenja je urođeno ( *ljudi su po prirodi bića koja traže značenja* ) ( Jensen, 1998, str. 57). Stoga je u nastavnom procesu potrebno osigurati bogato okruženje koje je smisleno i koje predstavlja izazov za svakog učenika.
- Traženje smisla se pojavljuje prema obrascu ( *aktivnost mozga kojom pokušava povezati nove informacije s postojećim spoznajama*) (Fitzell, 2011). Da bi se to ostvarilo u nastavi je potrebno potaknuti pitanja i koristiti slike, simbole, ikone i teme.
- Emocije su ključne za stvaranje obrazaca ( *učenje nije samo mentalna funkcija; naši osjećaji također utječu na učenje*) ( Jensen,1995, str. 24). U tom smislu treba dopustiti da se dogodi svakodnevna emocionalna interakcija s učenikom i naglasiti suradničko učenje.
- Mozak istovremeno percipira dijelove i cjelinu ( *mozak je složen i prilagodljiv sustav- učinkovito poučavanje gradi razumijevanje i vještine*) (Fitzell, 2011). U nastavi zato treba koristiti uspoređivanje i kontrast i pružiti česte povratne informacije učenicima.
- Učenje uključuje fokusiranu pažnju i perifernu percepciju ( *mozak apsorbira svjesne informacije i informacije koje su izvan fokusa pozornosti*) (Caine i Caine, n.d., str. 26). To znači da bi učitelj trebao osigurati učenikovu pozornost kako bi im olakšali učenje. Pritom se može poslužiti umnim mapama, glazbom, umjetničkim izložbama, ilustracijama, izletima.

- Učenje uključuje svjesne i nesvjesne procese ( *istovremeno obrađujemo oba* ) (Fitzell, 2011). Svaki se učitelj treba potruditi potaknuti aktivnost učenika uporabom vizualnih pomagala, audio knjiga i sl.
- Pamti se na više načina ( *informacije se pohranjuju i dohvaćaju kroz više memorija i neuronskih puteva koji se stalno stvaraju* ) (Fitzell, 2011). Učitelj bi trebao iskoristiti prirodni, prostorni memorijski sustav mozga, koristiti situacije iz stvarnoga života i dovoditi goste u razred.
- Učenje je razvoj ( *učenje mijenja fiziološku strukturu i rad mozga* ) (Caine i Caine, 2011). Kroz navedene promjene učenik će kognitivno napredovati. Kako bi se te promjene potakle potrebno je koristiti mentalne mape, potaknuti mentalne slike, organizirati izvanučioničku nastavu u stvarnim situacijama, provoditi projekte itd.
- Cjelovito učenje potpomognuto je izazovom, a spriječeno stresom ( *ugrožavajuća okolina ili stres mogu promijeniti i otežati učenje* ) (Fitzell, 2011). Svaki bi učitelj stoga u nastavi trebao koristiti tehnike opuštanja i smirivanja, smirujuću glazbu, obratiti pažnju na udobnost učenika (sjedenje, rasvjetu i temperaturu u učionici).
- Svaki mozak je jedinstven (Fitzell, 2011). Učitelj bi to trebao uvažiti i pružiti učenicima mogućnosti i izbore i omogućite vrijeme za ispitivanje i razmišljanje.

Iz ovih 12 načela proizlaze i 3 osnovna elementa BBL metode učenja (Gulpinar,2005, str.303):

- 1) opuštena budnost - pokušati eliminirati učenički strah, a pritom zadržati vrlo izazovnu okolinu.
- 2) orkestrirano uranjanje u složena iskustva učenja - stvaranje okruženja za učenje koje u potpunosti uroni učenike u obrazovno iskustvo.
- 3) aktivno ostvarenje iskustva učenja - dopuštanje učeniku da učvrsti i usvoji informacije aktivnim djelovanjem (analiza različitih pristupa kako bi se dobio uvid u rješenje problema).

S obzirom na navedena načela i elemente učenja koja su proizašla iz kognitivne psihologije, sociologije, filozofije, obrazovanja, sportske psihologije, fizike i istraživanja kreativnosti, Gulpinar (2005) navodi kako se konstruktivistički pristupi učenja smatraju optimalnim načinom za usvajanje znanja i razvoj učeničkih sposobnosti, te se može smatrati najprikladnijim prirodnom radu mozga. Neki od takvih konstruktivističkih modela učenja su iskustveno i suradničko učenje te problemska nastava.

NOK (2011) naglašava kako je za vrijeme izvođenja nastave potrebna tjelesna i mentalna aktivnost učenika. Učenici aktivno sudjeluju u nastavnom procesu, uključeni su u planiranje, izvođenje nastavnog procesa, rješavanje problema, raspravu i kritičko prosuđivanje. To je ujedno i osnovna zadaća nastave prirode i društva. „Cilj nastave prirode i društva je doživjeti i osvijestiti složenost, raznolikost i međusobnu povezanost svih čimbenika koji djeluju u čovjekovu prirodnom i društvenom okružju, razvijati pravilan odnos prema ljudima i događajima, snošljivo i otvoreno prihvaćati različite stavove i mišljenja te poticati znatiželju za otkrivanjem pojava u prirodnoj i društvenoj zajednici.“ (Nastavni plan i program, 2006, str.435).

Takav način rada dopušta iskazivanje poštovanja prema učeniku na kojega se gleda kao na jedinstvenog pojedinca sa svojim sociokulturnim kontekstom, izgrađuje se povjerenje, stvara izazovno, obogaćeno, interaktivno okruženje (koje je sigurno, a ne prijeteće).

Sve navedeno upućuje i potvrđuje činjenicu kako je učenje jedan vrlo moćan proces koji prožima cjelokupno ljudsko biće, a događa se svakodnevno. Mozak se, kao nositelj i vođa, često uspoređuje s moćnim procesorom zato što „obavlja više funkcija simultano; percipira dijelove i cjelinu; informacije se pohranjuju u više područja mozga, a preuzimaju kroz više živčanih putova i memorije.“ Sukladno tome, daje se naslutiti kako je svako smisljeno učenje složeno i nelinearno, a to zahtijeva poseban način poučavanja.“ (Caine i Caine, 1995).

### **3. TEMELJI BRAIN- BASED LEARNING METODE UČENJA**

„Najbolje prakse u obrazovanju razvile su se iz različitih teorija: teorije kognitivnog učenja (Gagne, 1978; Perkins, 1999), teorije metakognicije (Flavell, 1971), teorije višestrukih inteligencija (Gardner, 1983) te teorija učenja odraslih (Arygis, 1974). Polje kognitivne psihologije rano je formiralo većinu tih teorija i na kraju su se razvile u neurobiologiju, biologiju spoznaje, obrazovanje i teoriju ponašanja te teorije učenja“ (Klinek,2009, str.2)

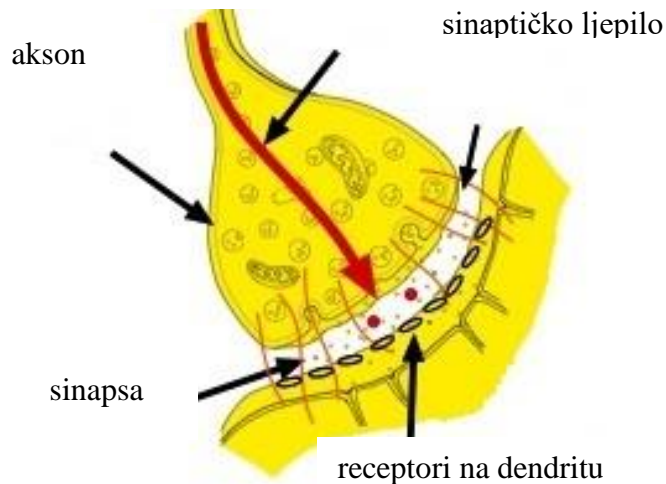
BBL metoda ima temelje u neuroznanosti i kognitivnim teorijama učenja.

### 3.1. Neuroznanost

Neuroznanost je vrlo važna za obrazovnu praksu budući da se bavi proučavanjem kemijskog sastava mozga, organizacijskih slojeva unutar mozga i načina njegova funkcioniranja. Neuroznanstvenim spoznajama o razvoju mozga učiteljima se može pomoći da bolje razumiju postupke učenja i tako obogate svoju pedagošku praksu., *To je opsežan pristup poučavanju baziran na trenutnim istraživanjima u neuroznanosti koje sugeriraju prirodno učenje mozga. Temelji se na onome što trenutačno znamo o stvarnoj strukturi i funkciji ljudskog mozga u različitim fazama razvoja.*" (Titong, 2013).

Kao što i sama riječ kazuje, neuroznanost se temelji na konceptu da se neuronske veze u mozgu mijenjaju, remapiraju i reorganiziraju kada ljudi uče nove koncepte. Detaljnije objašnjenje (Tompkins, 2017) kako to funkcionira donosi *sinaptogeneza* (pojam bitan za razumijevanje samog proces učenja) (Slika 1). Neuron su odgovorni za svaku mentalnu aktivnost. Svaki neuron sastoji se od aksona ( koji je odašiljač električnih naboja između neurona) i dendrita ( kraći grančasti produžeci koji djeluju kao receptori poruka od drugih neurona). Proces kada dendriti prime poruku od aksona (mjesto između dva neurona) poznat je kao sinapsa. Na sinapsi postoji mjesto slanja signala (aksonski završetak) te mjesto na kojem se taj signal prepoznaje ( dendrit). Sinapsa je ta koja je podvrgnuta promjenama ovisno o rastu dendrita i aksona. Kemijskim procesom stvaranja veza između sinapsi objašnjeno je što se točno događa kada učimo. Određuju se putovi kroz sinapse i zatim ponavljaju kako bi formirali jače veze. „ Neurološke studije pokazuju kako je ona veća u ranijim fazama života, a kod odraslih se ona može, ali i ne mora mijenjati." (Tompkins, 2007, str.20)

Slika 1 sinaptogeneza



Jensen, E. Preuzeto s: <http://www.brainbasedlearning.net/brain-based-images/> (20.6.2018)

Da se mozak mijenja u procesu učenja, dokazano je sinaptogenezom. Stručnjaci su također dokazali i izmjerili kako se mozak mijenja pod utjecajem određene aktivnosti, npr. kada učimo svirati novi instrument, kada učimo i govorimo na nematerinjem jeziku i sl. To znači da je mozak fleksibilan, da se mijenja ovisno o iskustvima koja mu se događaju. Dobra ili loša iskustva ostavljaju posljedice, a one neposredno utječu na stanje uma tj. na učenje i pamćenje. To održava neuroznanstvenu perspektivu plastičnosti mozga i jasno je da se mozak mijenja i reformira tijekom života, kao rezultat svakog iskustva učenja. (Tompkins, 2007)

Neuroznanost, kao disciplina koja je važna za obrazovanje, vodi nas od razumijevanja funkcije mozga pa sve do učionice gdje učitelj svakodnevno provodi vrijeme sa svojim učenicima.

### 3.2. Kognitivna znanost

„Kognitivna znanost pomogla je nastavnicima da shvate kako učenici razvijaju bazu znanja dok uče.“ (Klinek, 2009, str.12).

U kognitivnoj je znanosti dokazano da inteligencija, za koju se mislilo da je nepromijenjena karakteristika neke osobe, uvelike ovisi o učenju i vještinama koje poboljšavaju funkcioniranje mozga. Štoviše, mozak se fizički mijenja kada se neke vještine ponavljaju i time su pobijene sve tvrdnje da je inteligencija fiksna. (Jensen, 1995). Kod djece od 5-12 godina istraživači su u mogućnosti vidjeti kako se mozak



razvija i mijenja pomoću MRI metode (snimanje magnetnom rezonancom pomoću koje se dobiva slika unutrašnjosti ljudskog tijela) (Jensen, 2005). Za nastavu prirode i društva ovaj podatak je važan jer u ovoj dobi treba maksimalno iskoristiti mozak istraživanjem prirode, putovanjima, posjetima muzejima, izviđačkim aktivnostima, sudjelovanjem u igrama, pokretima.

Kognitivna znanost omogućila nam je i shvaćanje razlike između lijeve i desne strane mozga. Važno je znati njihove funkcije kako bismo znali koje nastavne metode i strategije rabiti u odgojno-obrazovnom procesu.

Scull (2010) navodi kako je lijeva strana dominantna za razum, logiku, jezik, ravnotežu, volju, pisanje i matematiku. Kada se morate prisjetiti neke informacije, lijeva strana mozga je ta koja povlači podatak iz pamćenja. Jedna od zanimljivosti, bitna za sve učitelje, je da korištenje lijeve strane mozga dovodi do pozitivnih misli, što znači da zadacima možemo potaknuti da se učenici osjećaju sretnijima. U nastavi prirode i društva, da bismo potaknuli lijevu stranu mozga, mogu se osmisliti prigodne karte, rebusi, anagrami, križaljke i sl.

Desna polutka mozga uglavnom je odgovorna za kreativnost, umjetnost, prostorno snalaženje, osjećaje, intuiciju, prepoznavanje lica i ritam. U nastavi prirode i društva da bi potaknuli desnu stranu mozga mogu se koristiti igre asocijacija, zapažanje detalja u prirodi itd.

Učitelj s izraženijom lijevom stranom mozga preferira koristiti strukturirane lekcije, predavanja i zadatke u obliku znanstvenih radova, rasprava i izvješća. Učitelj s razvijenom desnom stranom mozga ima tendenciju izbjegavati opširna predavanja i obično imaju šarene projekte koji vise sa stropova, na zidovima, prekrasnim oglasnim pločama i imaju obilje umjetničkih materijala.

Oni koji koriste obje polutke mozga, obično su fleksibilniji u načinu provođenja zadataka. Oni rješavaju probleme s različitih perspektiva (Klinek, 2009, str.62).

„Uključivanje strategija za učenje lijeve i desne polutke mozga može obogatiti učenje učenika“ (Klinek, 2009, prema Connell, 2005).

Razlikujući lijevu i desnu stranu mozga i njihove funkcije, treba imati na umu i razliku između ženskog i muškog spola. Ženski spol općenito nadmašuje muškarce u pravopisu, fluentnošću stvaranja riječi, čitanjima pokreta tijela, uporabi verbalne memorije, finim motoričkim zadacima. Muški spol dominantniji je u vještinama ciljanja, ima veću koncentraciju i veću sposobnost rješavanja problema i navigiranja s geometrijskim svojstvima prostora.



Poznavanje i muško-ženskih razlika trebalo bi pomoći učiteljima da što bolje planiraju sate. One nikako ne bi smjele biti povod za problem, već na temelju njih možemo poučavati o vrijednostima koje svaka od njih nosi. „Konačno, upoznavanje rodničkih razlika i njihov utjecaj na učenje je dobar način za kretanje prema ispunjavanju potreba svih učenika.” (Klinek, 2009, str.68).

## **4. PRIMJENA ELEMENATA BRAIN-BASED LEARNING METODE U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA**

### **4.1. Strategije aktivnog učenja u nastavi prirode i društva**

#### ***4.1.1. Istraživačka nastava***

„Istraživački usmjerena nastava je svrhovit i organiziran proces učenja i poučavanja u kojem učenici vlastitom aktivnošću i istraživanjem dolaze do novih spoznaja, razvijajući pritom različite kompetencije.“ (Letina, 2016, str. 683).

„ U istraživačkoj nastavi PID-a naglasak treba biti više na istraživanju nego na demonstraciji i ilustriranju.“ „ U istraživačku nastavu implementirana su temeljna načela PID-a: usvajanje spoznaja prirodnoznanstvenom metodom, zavičajnost, egzemplarnost.“ „ Neke od pozitivnih strana istraživačke izvanučioničke nastave su: aktivno sudjelovanje, poticanje kreativnosti, stvaranje povjerenja, nastava je zanimljivija, učitelj govori MI“ (Borić i Škugor, 2014, str.161)

U istraživanju (Letina, 2016) pokazalo se da je primjena modela istraživačke nastave pozitivno utjecala na učinkovitost nastave prirode i društva i razvoj učeničkih kompetencija te je stoga takav način rada potrebno uključiti u svakodnevnu nastavu.

#### **Primjer u nastavi prirode i društva**

Nastavna jedinica: *Učenik/učenica u prometu*

Odgojno obrazovni ishodi:

- istražiti prometna pravila i znakove u bližem okružju škole

Tijek aktivnosti:

Podijeliti učenike u timove i zadati im zadatke za rad tijekom izvanučioničke nastave:

1. Uočiti koji su sve sudionici u prometu.
2. Navesti nekoliko uočenih prometnih znakova?
3. Koji se prometni znakovi odnose na pješake?

#### 4. Kakvo je to odgovorno ponašanje u prometu?

Nakon povratka u učionicu učenici prezentiraju zapažanja. Učitelj potiče učenike na razmišljanje koje ih opasnosti mogu vrebatiti ako se prometni znakovi maknu ili ne poštuju. Time će se ostvariti izvanučionička istraživačka nastava, utemeljena na stvarnim životnim situacijama, a učenici će aktivno uočavati znakove i pridržavati se pravila na koja znakovi upućuju.

##### **4.1.2. Problemska nastava**

Problemska nastava predstavlja suvremeni oblik nastave u kojoj učenici povezuju različita znanja i vještine u svrhu samostalnog rješavanja zadanih problemskih situacija.

„ Ona se zasniva na iskustvenom učenju, što znači da učenik uči u procesu snalaženja u novim uvjetima, gdje pojedinac mora jasno identificirati problem ( problemsku situaciju) i rješenjima generalizirati i stvoriti nove spoznaje, nove oblike ponašanja.“ (Pecko, 2015, str. 72)

Pecko (2015) navodi kako se nastava treba temeljiti na vlastitom iskustvu učenika, a ne na upoznavanju sadržaja posredstvom tuđeg iskustva. Takvim ustrojstvom nastave učenik je stavljen u središte zbivanja, prisiljen je povezati ranija iskustva u rješavanju novonastalih situacija. Produkt su stvaralaštvo, raznolikost rada i učenikov angažman.

#### **Primjer u nastavi prirode i društva**

Nastavna jedinica: Pokus

Odgojno obrazovni ishodi:

- naučiti što je pokus; istražiti svojstva vode

Tijek aktivnosti:

Na početku sata razgovara se o značenju pojma *pokus* i važnostima izvođenja pokusa. Učenike se podijeli u nekoliko skupina koje istražuju svojstva vode. Svaka jedinica opremi se predmetima potrebnima za izvođenje pokusa, a učenici su ti koji samostalno otkrivaju i zapisuju opažanja kroz četiri pokusa:

**POKUS 1- oblik vode**

Pred učenicima se nalaze različiti oblici posuda ispunjeni vodom. Navode koji su oblici vode.

**POKUS 2- voda kao otapalo**

Učenici u posude s vodom zasebno dodaju šećer, sol, vinski ocat, tkaninu i ulje. Promatraju što se dogodilo s određenim tvarima.

#### POKUS 3- *stanja vode*

Učenici moraju razmisliti i napisati kako nastaje led. Slijedi pretvaranje leda u tekuću vodu i pretvaranje tekuće vode u vodenu paru (pomoću kuhala za vodu).

#### POKUS 4 (oni koji žele znati više)- *voda i zvuk*

Nekoliko čaša napunjeno je različitom količinom vode. Učenici drvenom olovkom lupkaju po svakoj čaši i bilježe što se događa tj. proizvode li se isti zvukovi? Objasniti zašto.

### **4.1.3. Suradničko učenje**

Još jedan oblik suvremene nastave koji od učenika zahtijeva da uspješno surađuje s okruženjem u kojem se nalazi. Bošnjak (2011) navodi kako se ovakvim oblikom učenja jača individualna motiviranost i ustrajnost, javlja se odgovornost prema drugima, poboljšava se komunikacija u grupi, razvijaju se prijateljski osjećaji prema članovima grupe te se postiže bolje i kvalitetnije rješavanje problema članova grupe.

„ Može se zaključiti da je suradničko učenje određeno radom u malim, suradničkim skupinama sastavljenima od učenika različitih obrazovnih postignuća te po mogućnosti različitog spola i različitih rasa povezanih zajedničkim ciljem sa svrhom ovladavanja određenim akademskim sadržajem.“ (Ercegovac i Jukić, 2008, str69)

Ercegovac i Jukić (2008) navode kako je suradnja s drugima važna za razvijanje intelektualnih sposobnosti, kritičkog i kreativnog mišljenja i sposobnosti rješavanja problema.

#### **Primjer u nastavi prirode i društva:**

Nastavna jedinica: *Uvjeti života*

Odgojno obrazovni ishodi:

- uočiti i razumjeti uvjete života biljke; znati funkcionirati u skupini

Tijek aktivnosti:

Učenike se podijeli u nekoliko skupina. Svaka od njih dobije zadatak pratiti posijano sjeme o kojem će se brinuti na različite načine (previše i premalo zalijevanja, tegla na suncu, tegla u sjeni itd.). U svakoj skupini podijele se im zadatci i zadaće koje pojedini učenici obavljaju ( vođa skupine, učenik koji zalijeva zemlju, učenik koji zapisuje zapažanja i sl.). Takvim načinom rada učenici ujedno i razvijaju kritičko i kreativno

mišljenje, uče funkcionirati u suradnji s drugima, a time se radi i na komunikaciji te se formiraju njihovi stavovi.

#### **4.2. Metode i postupci aktivnog učenja u nastavi prirode i društva**

Primjenom suvremenih metoda rada i aktivnih oblika učenja stvara se poticajno okruženje za učenike. Takvim kreiranjem nastave razvijaju se i kognitivne vještine s kojima učenici mogu odgovoriti na sve zahtjeve i izazove suvremenog načina života, što je i cilj obrazovnog sustava.

„ Kognitivne vještine su poput aplikacija koje pokreću mozak. Kognitivni kapacitet temeljna je vještina jer je zbroj naših istodobnih mentalnih radnji koje uče, obrađuju, izračunavaju, razmišljaju i donose odluke. One se mogu razvijati, a najbolje je početi s uvježbavanjem pamćenja. Implementiranjem jednostavnih strategija u učionici, učitelji mogu pomoći učenicima izgraditi i ojačati radnu memoriju.“ ( Jensen, n.d., How to Improve Brain Function and Reverse Poverty’s Impact on Student Learning )

Jedan od ciljeva nastave je učenje i pamćenje sadržaja. Upotrebom suvremenih oblika i postupaka (Slika 2) povećava se lakoća učenja, postiže se prirodno učenje a nastavni sadržaji predstavljeni su na zabavniji način, čime se izbjegava učenje napamet

U nastavku teksta donosim objašnjenja i primjere nekoliko metoda i postupaka aktivnog učenja koji se mogu primijeniti u nastavi prirode i društva.

Slika 2 BBL strategije



Preuzeto

s:

[https://www.google.hr/search?q=20+brain+compatible+strategies&rlz=1C1RXGH\\_enHR753HR754&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjhtIrwnu\\_bAhVCG5oKHaviBbUQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=ZcXdYmk0vVltyM:](https://www.google.hr/search?q=20+brain+compatible+strategies&rlz=1C1RXGH_enHR753HR754&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjhtIrwnu_bAhVCG5oKHaviBbUQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=ZcXdYmk0vVltyM:) (10.5.2018.)

## PRIMJENA MENTALNIH MAPA

„ Mentalne mape Buzan i Buzan (1993, 59) definiraju kao funkciju ljudskog uma koja ima oblik razgranatog mišljenja i kao moćnu grafičku tehniku koja pruža univerzalni ključ za otključavanje potencijala ljudskog mozga. Može ih se i opisati kao vrstu grafičkih organizatora, odnosno dvodimenzionalnih vizualnih prikaza u kojima se pomoću prostornog položaja, spojnih linija i prikaza prikazuju odnosi među odabranim pojmovima.“ (Letina i Ištvančić, 2017, str.100)

Zbog uključenih boja, vizualnog ritma, slika i prostornih odnosa razbija monotonost u pisanju tradicionalnog bilježenja podataka. Uz kvalitetno i stručno vodstvo učitelja, ova tehnika se u nastavi PID-a najčešće koristi kao alat za organiziranje i lakše pamćenje informacija, ali i kao alat za lakše ponavljanje usvojenog sadržaja.

Mattes (2007) u svojoj knjizi donosi pet koraka za izradu mentalnih mapa: **1-** temu staviti u središte; **2-** postaviti glavne kolosijee; **3-** postaviti sporedne kolosijee; **4-** završno oblikovati mentalne mape; **5-** primijeniti mentalne mape

**U nastavi prirode i društva** mentalno mapiranje može se koristiti u svakoj nastavnoj jedinici. Slika 3 donosi pregled ponavljanja nastavne jedinice u 3. razredu- *Vode tekućice i živi svijet u njima.*

Slika 3 Mentalna mapa u nastavi prirode i društva



## UPORABA GLAZBE

„ Rezultati pokazuju da glazba utječe na emocije, dišni sustav, ritam srca, stav tijela i mentalne slike slušatelja. Ovi učinci mogu drastično promijeniti složeno raspoloženje, stanje i fiziologiju osobe.“ (Jensen, 1995, str.221)

Glazba također može poslužiti kao poticaj učenju. Ona može smanjiti stres i povećati učinkovitost učenja kada se koristi na 3 načina (Titong, 2013):

- 1) kao nosilac- koristeći melodiju koja upućuje na sadržaj (npr. himnom *Lijepa naša* upućuje se učenje nastavnih tema o Hrvatskoj. )
- 2) kao uzbuđenje- da djeluje smirujuće ili energizira
- 3) kao temelj- priprema za učenje sadržaja zato što utječe na imunološki sustav i izvor energije za mozak

**U nastavi prirode i društva** glazba može poslužiti kao motivacija za učenje novih nastavnih sadržaja ( skladbom A. Vivaldija iz ciklusa Četiri godišnja doba najavljuje se učenje o godišnjim dobima uz odgovarajuću vizualizaciju.), ona može poslužiti i

kao podloga za problemsko učenje ili istraživačku nastavu (npr. pjesme *Sadila sam bosiljak*, *Semafor* i sl.), a može služiti i kao kratki odmor uz pokret i razgibavanje.

## **HUMOR U NASTAVI**

„Upotreba humora u nastavi mora imati svoju svrhu. Učinkovito korištenje humora može pomoći učiteljima da uključe učenike u nastavni proces i da s njima uspostave prijateljski odnos (Powers, 2005). Osim toga, humor pripomaže kod stvaranja ugodnog ozračja u razredu, kao i kod pridobivanja i zadržavanja učenikove pažnje.“ (Ambruš, 2016)

**U nastavi prirode i društva** može se koristiti u svrhu kratkog predaha. Učenici moraju ustati i zatvoriti oči. Svi oni koji se mogu sjetiti šale moraju podići ruku. Kada otvore oči, oni učenici koji imaju spuštenu ruku, pridružuje se učeniku koji je podigao svoju ruku. Učenik s podignutom rukom mora ispričati šalu.

## **IGRA ULOGA**

U igri uloga učenici se poistovjećuju s nekom drugom osobom i oblikuju zadanu situaciju glumeći pred razredom. S jedne strane djeluju prema zadanim uputama uloge, a s druge strane imaju toliko mnogo slobodnog prostora da svoju ulogu mogu oblikovati (Mattes. 2007, str.72).

**U nastavi prirode i društva** učenici se mogu podijeliti u skupine i uživiti u ulogu liječnika i pacijenata. Davanjem savjeta o zdravlju i prehrani, učenici podižu svoje spoznaje na višu kognitivnu razinu.

## **VIZUALNI POTICAJI**

Ponudite i iznudite osmijeh u razredu, pozitivnu gestu, potvrdnu pismenu poruku, poseban osvrt na pismeni rad, pozitivnu ocjenu ili rezultat. Time će naglasak biti stavljen na pozitivno ozračje i pozitivna učenička dostignuća, što svima daje veći poticaj za daljni rad.

Postavljanjem panoa za učenike: poster, znakovi, projekti, slike, učenički radove i sl. (Jensen, 1995, str. 201) dobivamo vizualne povratne informacije koje objedinjuju rad odrađene teme i služe kao potvrda i podsjetnik uložnog truda, a ujedno čine razred poticajnim i veselijim okruženjem.

**U nastavi prirode i društva** kao vizualni poticaji mogu poslužiti karte, makete, prezentacije, igrokazi, učenički projekti, slike i sl.



Učitelji mogu udvostručiti ulaz informacija za određenu nastavnu jedinicu: Učenicima se može omogućiti multimedijско izlaganje (tumačenje novih nastavnih sadržaja i istodobno prikazivanje filma) (Jensen, 1995, str.190). .

### **4.3. Brain- based learning igre u učionici**

Jensen ( n.d., Classroom Strategies: Boosting Emotional Intelligence) donosi pregled igara utemeljenih na brain-. based learning-u koje se mogu primijeniti i u nastavi PID-a:

#### *ODGOVORNI RAZGOVOR*

Smatra se ključnim za razgovor u razredu jer stvara zajednička očekivanja. Učenike se može uključiti u aktivno učenje u kojem učitelji postavljaju pitanja poput: Možete li opisati što mislite? Gdje ste pronašli tu informaciju? Možete li mi dati primjer?

#### **Primjer u nastavi prirode i društva:**

Nastavna jedinica: *Zaštita i čuvanje okoliša*

Odgojno obrazovni ishodi:

- razumjeti važnost očuvanja okoliša i razvrstavanja otpada

Tijek aktivnosti:

Razgovorom o zaštiti i očuvanju okoliša, učenike se pitanjima navodi da sami dođu do zaključaka o ponašanju prema prirodi i razvrstavanju otpada. Učitelj ispituje učenike što oni čine kako bi očuvali okoliš, gdje bacaju otpad, kojim prijevoznim sredstvom se najčešće voze i sl.

#### *U RAZREDU POTRAŽITE NEKOGA TKO*

Aktivnost koja je dinamična i koja zahtijeva od učenika da se kreću uokolo i ostvare međusobnu interakciju. Učitelj izrađuje polja u kojima se nalaze pitanja, a učenici idu uokolo i traže odgovore od ostalih učenika (čime dobivaju grafikon).

#### **Primjer u nastavi prirode i društva:**

Nastavna jedinica: *Ponavljjanje (primorski, gorski, brežuljkasti i nizinski zavičaj)*

Odgojno obrazovni ishodi:

- istražiti i ponoviti kulturu i znamenitosti pojedinog zavičaja; snalaziti se u prikupljanju traženih informacija



### Tijek aktivnosti:

Učenici trebaju potražiti u razredu nekoga tko je bio na Kornatima, posjetio maslinike, obrađivao krumpir, bio u Osijeku, Iloku, Đakovu, plivao u Dunavu, putovao vlakom u Slavonski Brod itd. Kada saznaju, napišu odgovor. Za one koji žele više, učitelji mogu dodati i kvadratić u kojem učenici samostalno mogu nadopisati žele li pronaći nešto više. Tako će učenici biti spremni istražiti, čitati, pisati ili napraviti projekt o tome, a ovo je izvrsna aktivnost i za učenike koji žele podijeliti znanje i iskustvo s ostatkom razreda.

### *POHVALA I OSMIJEH U RAZREDU*

U razredu je važno dati pohvale, povratne informacije, ohrabrenje učenicima i osmijeh. Brojna istraživanja dokazala su da ljudi bolje nešto izvedu nakon što prime kompliment. „Kada učenici vjeruju, vjerojatnije je da će sudjelovati i truditi se.“ Pohvale i osmjehi više su od samo „biti pristojan“ prema učenicima. Oni poboljšavaju njihove performanse. **Primjer u nastavi prirode i društva:** vrlo je važno pohvaliti učenike nakon završenog zadatka, dati im povratnu informaciju nakon odrađenog problemskog zadatka ili istraživačke nastave, osmijehnuti se učeničkom humoru za vrijeme nastave prirode i društva, važno je i ubaciti pošalicu za vrijeme nastave, kako bi se iznenada stvorila pozitivnija atmosfera i sl. Učenici će bolje upamtiti informacije kada ih povežu s trenutkom koji im je ostao u pamćenju. Tako će i šaljive ilustracije na neke teme ostaviti dublji trag nego obične slike.

### *DIJAGRAM BESKONAČNOSTI*

Učenici su podijeljeni u timove. Svaki tim pred sobom ima veliki prazan papir, post-it, olovke. Zadana je tema, a svatko od njih mora u nekoliko minuta napisati nešto o zadanoj temi. Slijedi provjera informacija na način da se učenici slobodno mogu kretati učionicom i proučiti pojmove ostalih timova.

### **Primjer u nastavi prirode i društva:**

Nastavna jedinica: *Zdravlje*

Odgojno obrazovni ishodi:

- usvojiti osnovne higijenske navike te shvatiti njihovu važnost za prevenciju bolesti; razumjeti važnost kretanja i bavljenja športom

Tijek aktivnosti:

Učenici pišu sve što ih asocira na traženi pojam- bolesti, liječenje, briga o higijeni, šport itd. Provjeravajući pojmove ostalih timova, nadopunjuju svoj dijagram beskonačnosti te se formirane informacije na kraju sata čitaju na glas.

Osim igrama, učenicima možemo privući pozornost strategijama kojima privlačimo njihovu pažnju. (Slika 4)

Slika 2 Pozornost učenika



Preuzeto

s:

[https://www.google.hr/search?rlz=1C1RXGH\\_enHR753HR754&biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&ei=3x4xW7mBGMXQkwWohodg&q=10+things+that+learners+pay+attention+to&oq=10+things+that+learners+pay+attention+to&gs\\_l=img.3...34467.46170.0.46535.40.35.0.5.5.0.176.4116.0j31.31.0...0...1c.1.64.img..4.14.1426...0j35i39k1j0i67k1j0i30k1j0i19k1j0i8i30i19k1.0.TdOpgG8tG2k#imgrc=xedAHj5\\_SFny3M](https://www.google.hr/search?rlz=1C1RXGH_enHR753HR754&biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&ei=3x4xW7mBGMXQkwWohodg&q=10+things+that+learners+pay+attention+to&oq=10+things+that+learners+pay+attention+to&gs_l=img.3...34467.46170.0.46535.40.35.0.5.5.0.176.4116.0j31.31.0...0...1c.1.64.img..4.14.1426...0j35i39k1j0i67k1j0i30k1j0i19k1j0i8i30i19k1.0.TdOpgG8tG2k#imgrc=xedAHj5_SFny3M): (10.6.2018)

*KONTROVERZNOST- Kontroverznom najavom nastavne jedinice privući ćemo učenikovu pažnju više od npr. čitanja naslova.*

*PITANJA- postavljanjem pitanja potičemo aktivno sudjelovanje učenika u nastavi, čime imamo i njihovu pozornost*

*KONTRAST- stavljanjem sadržaja u kontrast naglašavamo važnost iznesenih informacija.*

*USPOREDBA- usporedbama se stavlja naglasak i na već otprije poznate informacije, stoga novi sadržaj nije suhoparno nabranje novih činjenica.*

*KRATKOĆA- mozak ne može zadržati i upamtiti veliku količinu informacija odjednom. Potrebne su pauze kojima ujedno uspjevamo zadržavati učenikovu pozornost.*

*PRIČE- uklapanjem sadržaja u zanimljivu priču pridobivamo učenikovu pažnju, ali i garanciju da će nove informacije bolje upamtiti.*

*EMOCIJE- izazivajući emocije automatski dobivamo i učenikovu pažnju.*

*NABRAJANJE-izrada popisa i nabranje olakšava pamćenje novog sadržaja.*

*RJEŠAVANJE PROBLEMA- najavom problema (važno je osmisliti zanimljiv i učeniku blizak način najave problema) koji će se provlačiti kroz nastavnu jedinicu dobivamo učenikovu pažnju.*

*VIZUALNI PRIKAZI- vizualnim prikazima dobivamo veću pažnju od npr. dugačkih tekstova.*

*BACANJE LOPTE (Jensen, 1995, str.171)*

5-7 učenika stoji u krugu licem okrenutim prema drugima na oko 3 metra udaljenosti. Jedan učenik ima loptu koju baca učeniku u krugu da započne igru. Osoba s loptom je „uključena“ ili govori.

**Primjer u nastavi prirode i društva:** pitanja i odgovori na određenu temu, nastavak priče koju je započela prva osoba, povijesne činjenice, imena životinja i biljaka vezanih uz neko podneblje, prometni znakovi i sl. Igra bi trebala biti brza i laka sve dok dajete učenicima određen nadzor unutar okvira jasno zadanih pravila.

*NA MOJ NAČIN (Jensen, 1995, str.174)*

Učitelji dijele učenicima stihove nasumično odabranih pjesama iz glazbene kulture. Učenici mijenjaju postojeće stihove služeći se glavnim stvarima koje su **naučili iz neke cjeline u nastavi prirode i društva**. Skupine mogu otpjevati ili odglumiti svoju novu pjesmu.

*ŠTO JE U KUTIJI? (Jensen, 1995, str.178)*

Učitelj drži kutiju u kojoj se nalazi tajni predmet. Učenici pokušavaju pogoditi što je u kutiji postavljajući pitanja koja zahtijevaju odgovor „da“ ili „ne“. Igra se koristi za induktivno zaključivanje, rješavanje problema i razvoj jezičnih sposobnosti.

**Primjer u nastavi prirode i društva:** učitelj može staviti igračku nekog kućanskog uređaja, a učenici moraju postavljati pitanja i pogađaju o kojemu je riječ; u ponavljanju nastavne jedinice *Putujemo*. Učitelj stavi igračke vlaka, automobila i sl. u kutiju, a učenici postavljaju pitanja te pokušavaju pogoditi o kojem prijevoznom sredstvu je riječ.

#### **4.4. Strategije prije provedbe vrednovanja učeničkih postignuća u nastavi prirode i društva**

*Strategije prema (Jensen, E. (n.d.). Uncovering the Secret World of High Test Performers)*

Vrlo je česta situacija da se prije testiranja i ispitivanja sve ili većina stvari zaboravi. Jensen navodi kako zaboravljanje i nije nešto loše. Ljudi prirodno pamte stvari koje su smislene ili bitne za njihovu sigurnost, a veliki dio ostalih informacija odbacuje se. U istraživanjima koja je Eric Jensen proveo donosi 5 postupaka koji se mogu primijeniti u nastavi prirode i društva.

##### **1. POVEZIVANJE POJMOVA**

Učenje se događa kada se povezuju nove ideje s nečim što već znamo. To može biti povezano sa sadržajem iz prirode i društva, ali i s nečim sasvim novim. Veza je najsnažnija ako se uključi nešto što je relevantno učeniku.

**Npr.** učenje hrvatskih županija - povezati sa životom biljaka i životinja, snalaženjem na zemljovidu, stranama svijeta, znamenitostima, podnebljem, vodom, njihovim putovanjima Hrvatskom i sl.

Upotrebom visual connecting alata (koji služi za prikazivanje umnih mapa, slika, dijagrama) učenici su se bolje prisjećali i uspješnije povezivali naučene sadržaje. Umne mape pomažu učenicima da vide cijelu sliku onoga što su naučili. Prilikom pokazivanja slika učenicima (ili nekih drugih vizualnih dijagrama), njihovo sjećanje je bilo bolje i jasnije. Ne samo slikovnim tehnikama, već upotrebom metafora, mnemotehnika i analogije, doprinosimo boljem povezivanju pojmova.

##### **2. TEHNIKA DOHVAĆANJA**

Dohvaćanje je svaka aktivnost koja izaziva učenika da mentalno, verbalno ili vizualno dohvaća prethodno naučene informacije. Kako bi to uvježbali s učenicima, primjenjuju se pitanja na kraju svakoga poglavlja, nizovi zadataka objektivnog tipa za vježbu (dokazano

je da učenici koji rješavaju takve zadatke imaju bolje rezultate od onih koji to ne prakticiraju), samoispitivanje, kartice koje na jednoj strani imaju pitanje, a na poleđini odgovor, razgovor o naučenom itd.

### 3. MIJEŠANJE KONCEPATA

Miješanje koncepata daje učenicima priliku da razmišljaju koji je pristup najbolji za specifičan problem, čime se potiče učenje. Takav način pomaže mozgu otkriti sličnosti i razlike u učenju.

Izmiješajte vrste problema koje učenici trebaju riješiti. Npr. zamolite učenike da prouče Domovinski rat iz pet različitih perspektiva (vojnici, zemlja agresor, obitelji, kultura, ekonomija, žrtve i sl.). Time stavljamo učenike u dublje razumijevanje neke nastavne jedinice i osiguravamo im bolje razumijevanje konteksta.

### 4. PONAVLJANJE INFORMACIJA

Kada jednom nešto nauče i dugo ne rade na tome, učenikov mozak posredno prima poruku da informacije nisu bitne ili kritične za njihov opstanak. Važno je sagledati nove informacije 30 minuta nakon učenja, u roku od tjedan dana i zatim povremeno do ispita. Te tri faze su idealne za što bolje pamćenje.

### 5. EMOCIONALNA REGULACIJA

Učiteljev cilj je pomoći učeniku da dosegne određenu razinu znanja. Kada su učenici u nemogućnosti regulirati svoje osjećaje, oni podbacuju. Mirnoća je presudna za vrijeme ispitivanja. Vježbama disanja učenici ostaju prisebni i mirni. Više kisika u mozgu je poželjno za bolji rad i upijanje znanja.

Vrlo je važno stvoriti pozitivno okruženje. Fraze koje učenici mogu govoriti netom prije: Molim Vas dajte mi ispit znanja! Dopustite mi da vam pokažem što znam! ... ili da svi zajedno viknu nešto afirmativno, ima pozitivan učinak. Kako bi testiranje bilo još uspješnije, možete osmisliti zajedničku formulu za uspješno testiranje:.

*stav + 2 duboka udisaja + samopouzdanje + probni test + provjera testa + nastavi pisati + provjera*

Uključivanjem ovih 5 alata u nastavu prirode i društva, postiže se pozitivnije ozračje koje doprinosi boljim rezultatima i za učenike i za učitelje.

## 5. BRAIN GYM

Dodavanjem pokreta u svakodnevni rad jedna je od strategija učenja koja je dio BBL metode učenja. (Jensen, What is Brain-Based Learning?) navodi kako je pokret ključan za učenje. Vježbanjem utječemo na stvaranje novih neurona, a neuroni su ključni za pamćenje i učenje. U nastavi prirode i društva smišljeni prekidi i lagane fizičke aktivnosti uvelike mogu utjecati na zadržavanje novih informacija. Time se na zabavan način potiče stvaranje noradrenalina, dopamina i kortizola, odgovornih za razmišljanje, fokus, učenje i pamćenje.

Brain Gym tehniku razvio je dr. Paul E. Dennison. Istražujući mozak, shvatio je povezanost i ovisnost fizičkog razvoja, razvoja jezika (akvizicije) i akademskog postignuća. Što se više krećemo, stvara se veći broj veza između neurona, što potiče aktivno funkcioniranje cijelog mozga, i učenje. (Klinek, 2009)

Prema Dennisonu (Klinek, 2009, str.42), Brain Gym temelji se na trima pretpostavkama:

1. Učenje je prirodna, radosna aktivnost koja se nastavlja tijekom cijelog života.
2. Blokiranost učenja posljedica je stresa i nesigurnosti novog zadatka.
3. Svi smo "blokirani za učenje" u mjeri u kojoj smo naučili da se ne krećemo.

Korištenjem Brain Gym tehnike stimulira se središnja linija tijela koja je važna za motoriku. Postoji 26 vježbi, podijeljenih u tri skupine, kojima možemo opustiti i potaknuti učenike na učenje. Prva skupina vježbi služi za opuštanje, poticanje ili oslobađanje učenika u određenim situacijama učenja. Druga skupina pokreta koristi se kod aktivnosti koje se vremenski duže izvode. Postoje još i energetske vježbe i vježbe za produbljivanje stavova koje spadaju pod treću skupinu. Sve navedene kategorije važne su jer je otkriveno da područje mozga koje procesira pokret je isto ono koje procesira učenje.

Kako bi se dokazala djelotvornost tehnike, provedena su istraživanja diljem svijeta. Jedno od takvih proveo je i McGoven (Klinek,2009 prema McGoven, 1991) koji je pratio učenike s problemima u čitanju i pisanju. Cilj je bio, svakodnevnim korištenje BrainGym vježbi, pratiti promjene kod učenika. Uz napredak u učenju, čitanju i pisanju, fokusu tijekom rada u skupinama, učitelji su primijetili kako se i nivo samopoštovanja kod učenika povećao.

I Klinek ( 2009. prema Jensen, 1995) ističe važnost pokreta u nastavi te se osvrće na one učitelje koji ne mogu ili preskaču navedene aktivnosti, ali daje za primjer dostojnu zamjenu:

- koristiti vježbe polaganog istezanja i disanja (povećava se cirkulacija, a time i dotok kisika u mozak)
- koristiti energizatore (uključiti ih svakih 20 minuta)
- koristiti aktivnosti koje imaju ugrađenu komponentu fizičkog kretanja
- dati učenicima dopuštenje za kretanje ( promjenu položaja)
- ponuditi nove aktivnosti i izabrati mjesta za učenje koja zahtijevaju kretanje

Možemo zaključiti da kretanje pozitivno utječe na mozak, a tako i na učenje. Promjene se mogu dogoditi, samo mi trebamo pronaći vrijeme i način kako ih prilagoditi svojim učenicima i ubaciti u predavanja.

## 6. IZGLED UČIONICE

Za uspješnije učenje, važan je i sam izgled učionice/prostora u kojemu provodimo vrijeme s učenicima. Nešto o čemu ne razmišljamo može igrati veliku ulogu za uspješnije učenje. To su npr. niska svjetla u učionici, tiha pozadinska glazba, boca vode kod svakog učenika i zalogajčići koji se mogu uzeti tijekom trajanja školskog sata. „Na tu temu Roger Schank je razvio kognitivnu teoriju učenja koja podrazumijeva sigurno okruženje. Prostori gdje se učenici mogu slobodno kretati, uključujući i znanstvene laboratorije, vrtove i plesne studije, ključni su za obrazovanje“. (Klinek, 2009, str.13)

Titong (2013) navodi dvanaest dizajniranih principa (izgleda radnog prostora) temeljenih na rezultatima istraživanja na mozgu, koje možemo primijeniti u učionici u kojoj se održava nastava prirode i društva:

- stimulirajuća okolina: radovi učenika prikazanih na oglasnim pločama
- mjesto za rad u skupinama: grupirani stolovi kako bi se stimulirale društvene vještine i suradničke radne skupine
- povezivanje unutarnjih i vanjskih prostora kako bi se učenici mogli kretati radi pristizanja više kisika u mozak
- sigurno mjesto
- raznolikost mjesta koje pruža različitu rasvjetu i više kuteva
- redovito mijenjanje izgleda učionice kako bi se pružila poticajna stimulacija za razvoj mozga
- više radnih mjesta u učionici kako bi se aktivnosti učenja lako integrirale
- fleksibilnost- potrebna u učionici kako bi se smjestio velik broj učenika



- aktivna i pasivna mjesta: učenicima su potrebna i mirna mjesta, odvojena od ostalih, kako bi se koristila i razvijala intrapersonalna inteligencija
- osobni prostor:svaki učenik treba imati svoj osobni prostor kako bi izražavali svoj jedinstveni entitet
- zajednica koja je i optimalno i stimulirajuće okruženje za učenje
- obogaćivanje- mozak može razviti nove veze u bilo kojoj dobi

BBL učionice često se nazivaju i „učionice -prijatelji mozga“. Konačno, u BBL učionicama se vjeruje da je svaki učenik jedinstven i da je njihovo dosadašnje znanje temelj za novo učenje (Ozden i Gultekin, 2008 prema Fogarty, 2002).

## **7. ULOGA UČITELJA U BBL PODRŽANOJ NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA**

„ Stari pedagoški model poučavao je nastavnika da stoji i predaje; taj je model mrtav. Danas ste vi katalizator učenja, a vaši učenici su zvijezde nastave.“ ( Jensen, 1995, str. 4). Pred učitelje se danas stavljaju drugačiji zahtjevi i nove metode koje će razviti osobnu, stručnu i socijalnu kompetenciju učenika-

Kao pokretači svih događanja u razredu, učitelj ima važnu ulogu u provođenju BBL metode u nastavi prirode i društva. Kako bi se ostvarila najbolja nastavna praksa i optimalno učenje, Wheatley (Caine i Caine, 1995 prema Wheatley 1993) donosi temeljna pitanja na koja učitelji trebaju odgovoriti kako bi bili sigurni da na ispravan način rabe BBL metodu:

- 1) Od kuda potječu teorije i jesu li potvrđene u znanstvenim krugovima?
- 2) Kako stvoriti organizacijsku koherentnost u kojoj aktivnosti odgovaraju svrsi?
- 3) Kako stvoriti strukture koje su fleksibilne i prilagodljive, koje ne ograničavaju već omogućuju?
- 4) Kako uskladiti osobne potrebe za slobodom i autonomijom s organizacijskim potrebama za predviđanje i kontrolu?

Pravovaljani odgovori na ova pitanja dovode do holističkog pristupa učenicima, čime dobivamo uvid u ispravno provođenje metode.

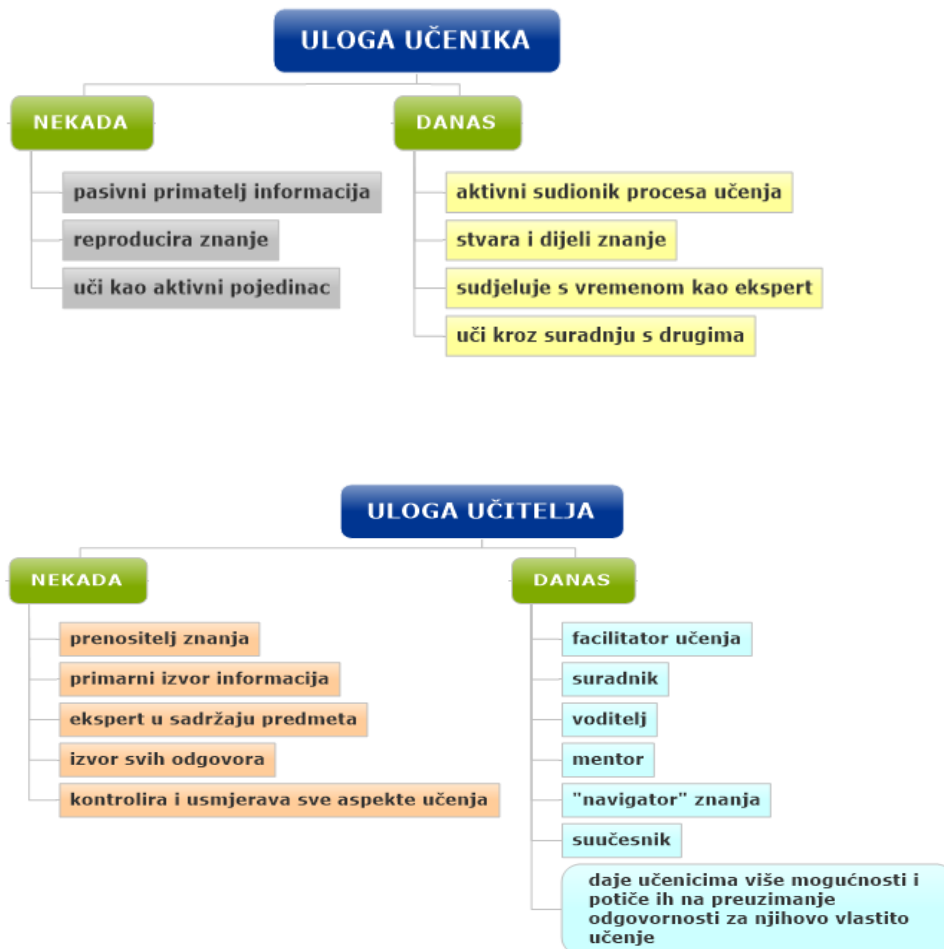
Osim Wheatley-a, i Gardner svojom teorijom višestrukih inteligencija pomaže osvijestiti učiteljima razumijevanje procesa u mozgu jer tvrdi da pojedinci imaju jedinstvenu mješavinu raznih inteligencija koje pridonose njihovim sposobnostima.



I Jensen (1995) navodi kako se izmjenjivanjem aktivnosti, u odnosu na sve inteligencije, uključuje sve učenike u rad tijekom kraćeg vremenskog perioda.

Razumijevanjem inteligencija u nastavi olakšavamo si pristup učenicima. Cilj je učenje koje se događa prirodno, a razumijevanjem svake od inteligencija stvaramo okruženje koje pogoduje tome jer se učeniku pristupa individualno. Time ga stavljamo u središte nastave prirode i društva i dobivamo aktivne sudionike koji postaju samostalniji i savjesniji. Iako je učiteljeva uloga u nastavi neosporna, odnos učenik-učitelj s vremenom i novim otkrićima i teorijama se promijenio što je prikazano na Slici 5.

Slika 3 uloga učenika i učitelja u nastavi prirode i društva



Garić, M. (n.d.). Učenje učenja. Preuzeto s: [http://www.azoo.hr/images/razno/Učenje\\_učenja.pdf](http://www.azoo.hr/images/razno/Učenje_učenja.pdf) (16.6.2018.)

Cilj kojemu svaki učitelj treba težiti u nastavi prirode i društva je svrhovito učenje koje povezuje ono što se uči sa stvarnim životom tj. kako primijeniti naučeno i kako pripremiti učenike na cjeloživotno učenje.

„Misija super-učitelja je ponovno otkriti radost učenja iz djetinjstva sa svojim učenicima kao partnerima.“ ( Jensen,1995, str.70)

## **8. EFIKASNOST BRAIN-BASED LEARNING- a U ŠKOLAMA**

"Prema Weick (1995), svaki napor za reformu obrazovnih praksi uključuje promjenu znanja, stavova i prakse sudionika." (Klinek, 2009, str. 145).

"Kada su učitelji svjesni utjecaja koje njihova vjerovanja imaju na učenje, veća je vjerojatnost da će usvojiti učinkovitije metode poučavanja." (Wachob, 2013 prema Denton, 2010, str.43).

Učinkovito poučavanje je (Wachob, 2013, str.44):

- uvjerenje da svi učenici mogu naučiti
- rješavanje različitih potreba učenika
- vjera da učitelj može intervenirati kako bi pomogao u poboljšanju učenja kod učenika

Provedena su razna istraživanja kako ova metoda učenja djeluje na učitelje i učenike i kakav ima utjecaj u razredu. Evo i nekoliko dobivenih rezultata, ali i mišljenja učitelja:

U istraživanju (Wachob,2013 prema Denton, 2010 i Shaywitz, 2003) pokazano je ako nastavnicima pružimo mogućnost profesionalnog razvoja o funkcijama mozga i o strategijama poučavanja koje podupiru proces učenja, poboljšava se obrazovno iskustvo učenika. Sudjelovanjem učitelja u seminarima ( kako mozak uči, terminologija za mozak i čitanje itd.) zabilježio se napredak učenika u učenju.

Ono što je naučeno na stručnim skupovima i seminarima bitno je i kako prenijeti u razred. Na samom početku radnog dana vrlo je važno osvrnuti se na samoga sebe pa tako već i sami učitelji primjećuju kada su oni pozitivni i dobre volje, njihovi učenici su više motivirani i uključeni u rad (Wachob, 2013, str.87) .

Provedeno istraživanje (Wachob, 2013 prema Mahar et al. 2006) pokazalo je kada učitelji ubacuju tjelesnu aktivnost za vrijeme nastave ( Brain Gym), ponašanje učenika tijekom rješavanja zadataka je bolje, a takvo ponašanje izravno je povezano s akademskim

uspjehom. Tehnikama poput ove možemo doprinijeti uspjehu učenika. Uz Brain Gym, većina učitelja smatra da su strategije fokusiranja i sposobnosti najkorisnije aktivnosti za učenje. (Wachob, 2013, str. 93)

Iako istraživanje (Gözüyeşil i Dikici, 2014) pokazuje da učenje koje se temelji na aktivnostima mozga ima pozitivan, ali srednji učinak na postignuća studenata, rezultati (Pociask i Settles, 2007) pokazuju da su korištenjem BBL metode učitelji primjetili da su njihovi učenici više angažirani u učenju, da se smanjilo neučinkovito ponašanje u učionici, da se više učenika ponosilo svojim radom i da su počeli redovitije pisati domaće zadaće te su imali bolje rezultate u testiranjima itd.

## **9. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

### **9.1. Cilj istraživanja i hipoteze**

Cilj provedenog istraživanja bio je utvrditi: razinu znanja učitelja razredne nastave o *brain- based learning* metodi i postupcima učenja; uvjerenja učitelja o primjeni *brain- based learning* metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva; učestalost primjene *brain- based learning* metode i postupaka u nastavi prirode i društva te postoji li korelacija između razine znanja i uvjerenja učitelja o *brain- based learning* metodi i postupcima te učestalosti njihove primjene u nastavi prirode i društva.

Prema navedenim ciljevima, definirani su sljedeći zadatci istraživanja:

1. Kakvo je znanje učitelja o *brain- based learning* ( u daljnjem tekstu BBL) metodi učenja i njezinim postupcima?
2. Kakva su uvjerenja učitelja o primjeni BBL metode učenja i postupaka u nastavi prirode i društva?
3. Koliko često učitelji primjenjuju BBL metodu i postupke u nastavi prirode i društva?
4. Postoji li statistički značajna razlika u razini znanja i uvjerenjima o primjeni BBL metode i postupaka učenja te učestalosti njihove primjene u nastavi prirode i društva?
5. Postoji li korelacija između razine znanja i uvjerenja učitelja o BBL metodi i postupcima učenja te učestalosti njihove primjene u nastavi prirode i društva?

6. Postoji li statistički značajna razlika u učestalosti primjene BBL metode s obzirom na motivaciju i s obzirom na pohađanje radionica ili stručnog skupa?

Iz navedenih problema izvode se sljedeće hipoteze:

**H 1.** Učitelji imaju visoku razinu znanja o BBL metodi i postupcima učenja.

**H 1.1.** Nema statistički značajne razlike u znanju učitelja o BBL metodi i postupcima učenja s obzirom na njihovu dob (1.1.1), staž (1.1.2) i stručnu spremu(1.1.3)

**H 2.** Učitelji imaju pozitivna uvjerenja o primjeni BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva.

**H 2.1.** Nema statistički značajne razlike u uvjerenjima učitelja o primjeni BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva s obzirom na njihovu dob (2.1.1), staž (2.1.2) i stručnu spremu (2.1.3).

**H 3.** Učitelji učestalo primjenjuju BBL metode i postupke učenja u nastavi prirode i društva.

**H 3.1.** Nema statistički značajne razlike u učestalosti primjene BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva s obzirom na dob (3.1.1), staž (3.1.2) i stručnu spremu (3.1.3) učitelja.

**H4.** Nema statistički značajne razlike između znanja, uvjerenja i učestalosti primjene BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva.

**H 5.** Postoji pozitivna povezanost između znanja, uvjerenja i učestalosti primjene BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva.

**H6.** Nema statistički značajne razlike u učestalosti primjene BBL metode s obzirom na motivaciju učitelja i s obzirom na njihovo pohađanje radionica ili stručnog skupa na temu kognitivnog razvoja i učestalosti primjene BBL metoda.

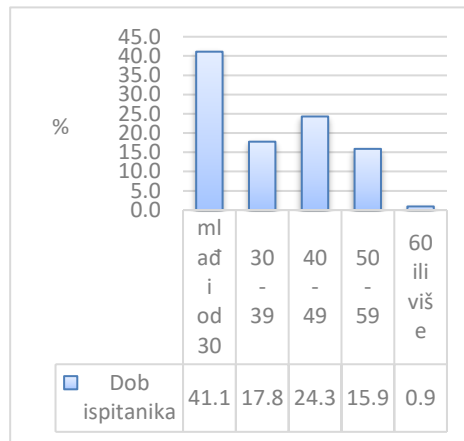
## **9.2. Istraživački instrumenti**

Istraživanje je provedeno u akademskoj godini 2017./2018. Na temelju analize različitih upitnika iz ovog područja istraživanja (Jensen, Brain-Based Learning Quiz; Letina i Ištvančić,2017; Klinek, 2009; Kunac, 2015.), za potrebe ovog istraživanja izrađen je poseban anketni upitnik, prilagođen ciljevima i potrebama ovog istraživanja.

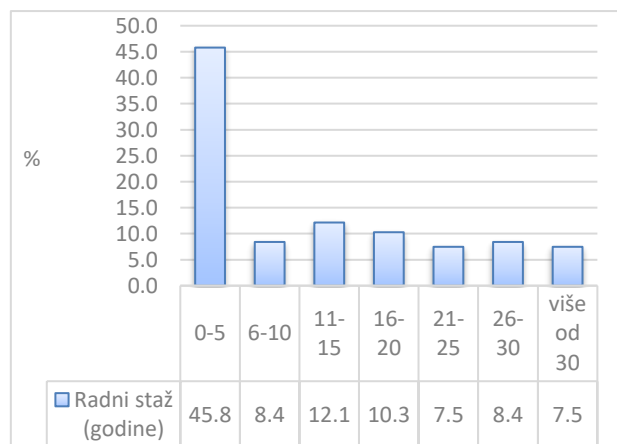
U prvom dijelu upitnika prikupljeni su demografski podatci o ispitanicima (spol, dob, godine radnog staža i stručna sprema). Drugi dio anketnog upitnika sastojao se od 30 pitanja koja su podijeljena u 3 skupine. Prva skupina pitanja odnosila se na znanje o BBL metodi i postupcima učenja. Druga skupina pitanja odnosila se na uvjerenja koja učitelji imaju o primjeni BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva, a treća skupina se odnosila na procjenu učestalosti njihove praktične primjene u nastavi prirode i društva. Ispitanici su tvrdnje procjenjivali na peterostupanjskoj Likertovoj skali (1 = uopće se ne slažem, 2 = uglavnom se ne slažem, 3 = neodlučan/neodlučna sam, 4 = uglavnom se slažem, 5 = u potpunosti se slažem te na skali od 1 = nikada, 2 = rijetko, 3 = ponekad, 4 = često, 5 = uvijek)

### **9.3. Uzorak ispitanika**

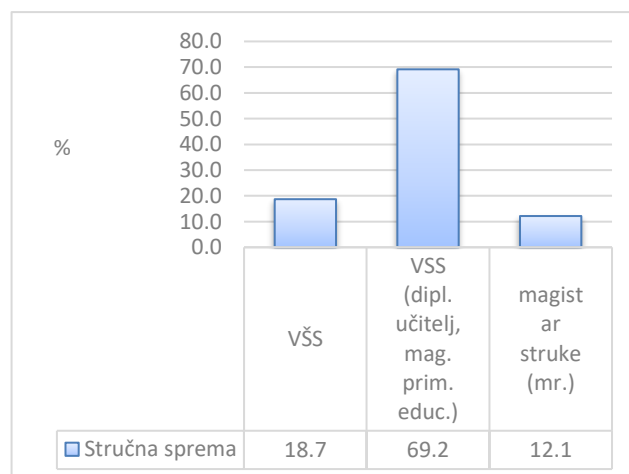
Istraživanje je provedeno anketiranjem učitelja razredne nastave (N= 107). Od ukupno 107 ispitanika 3,7% su muškoga spola, a 96,3% ženskoga spola. S obzirom na dob, ispitanici su podijeljeni u pet skupina: mlađi od 30 godina (41,1%), od 30-39 godina (17,8%), od 40-49 godina (24,3%), od 50-59 godina (15,9%), od 60 ili više godina (0,9%). (Graf 1). Graf 2 prikazuje sedam skupina koje se odnose na radni staž ispitanika: od 0-5 godina radnog staža (45,8%), od 6-10 godina radnog staža (8,4%), od 11-15 godina radnog staža (12,1%), od 16-20 godina radnog staža (10,3%), od 21-25 godina radnog staža (7,5%), od 26-30 godina radnog staža (8,4%) i više od 30 godina radnog staža (7,5%). U Grafu 3 prikazuje se uzorak ispitanika s obzirom na stručnu sprema. Najviše je ispitanika visoke stručne spreme VSS (69,2%), potom više stručne spreme VŠS (18,7%) dok je magistara struke najmanje (12,1%). Ispitivanje je obuhvatilo 18 županija, a najviše ispitanika je iz županije Grada Zagreba. (Graf 4). Prije samog anketiranja, učiteljima je postavljeno pitanje o pohađanju radionica/stručnih skupova o učenju usmjerenom na kognitivni razvoj (BBL učenju). Njih 69,2% nije pohađalo niti jednu takvu radionicu/stručni skup dok je 30,8% ispitanika aktivno sudjelovalo na radionici/stručnom skupu s navedenom temom. Pitanjem jesu li motivirani za odlaske na konferencije o učenju koje se temelji na poticanju razvoja mozga odnosno o BBL metodi i postupcima učenja, većina njih je odgovorila da su motivirani za sudjelovanje na skupovima navedene tematike (63,6%). Njih 1,9% je odgovorilo da uopće nije motivirano, 12,1% da je djelomično motivirano, a 22,4% da je jako motivirano (Graf 6).



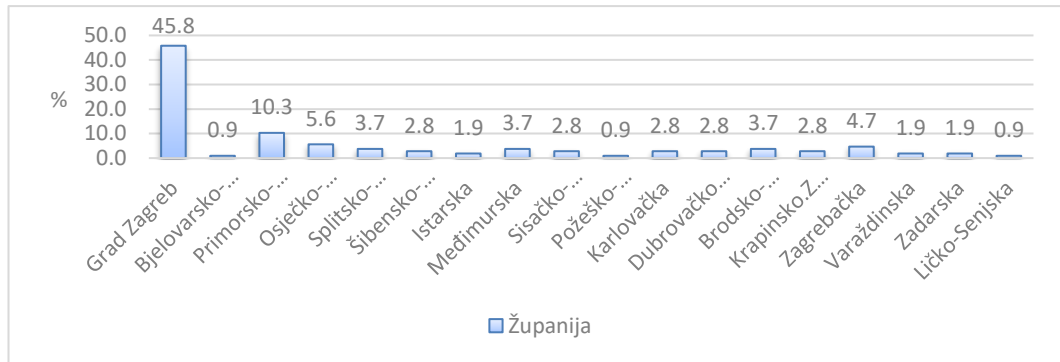
**Graf 1 Ispitanici s obzirom na dob**



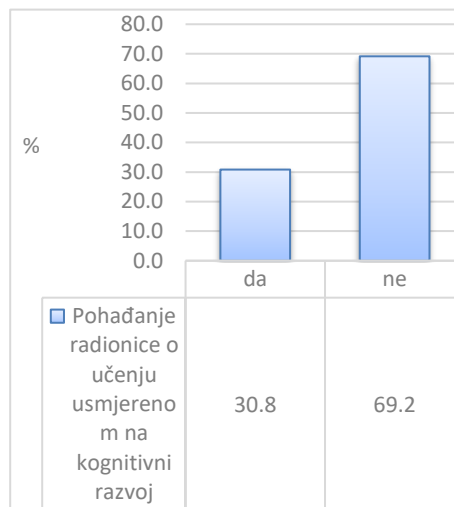
**Graf 2. Ispitanici s obzirom na radni staž**



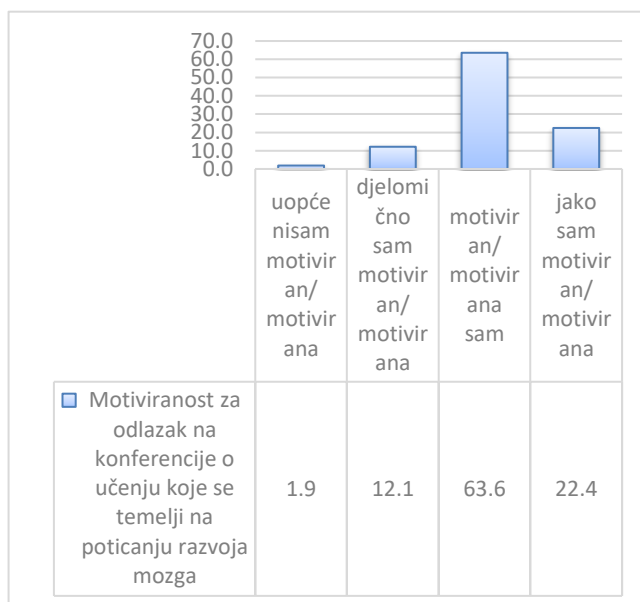
**Graf 3 Ispitanici s obzirom na stručnu spremu**



**Graf 4 Ispitanici s obzirom na županiju**



**Graf 5 Ispitanici a obzirom na pohađanje radionice**



**Graf 6 Ispitanici s obzirom na motiviranost**

#### **9.4. Metode obrade podataka**

Rezultati istraživanja obrađeni su i prezentirani standardnim znanstveno-statističkim metodama, uz podršku programskog paketa IBM SPSS Statistics 20. Prije same obrade podataka proveden je Kolmogorov-Smirnov test značajnosti odstupanja prikupljenih podataka od normalne Gaussove raspodjele za svaku od tvrdnji. Rezultati testa pokazali su kako raspodjela podataka za sve tvrdnje statistički značajno odstupa od normalne Gaussove raspodjele. Stoga se obrada podataka oslanja na neparametrijske statističke pokazatelje i rezultate neparametrijskih statističkih testova.

### **10. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA**

#### **10.1. Znanje učitelja o bbl metodi i postupcima učenja**

Odgovorima u prvih deset tvrdnji ispitano je *znanje učitelja o BBL metodi i postupcima učenja*.

Kako bi bilo lakše pratiti razinu znanja, a i izračunavati mjere centralne tendencije, 6. (emocija i inteligencija zasebne su funkcije mozga) i 8. (kreativnost je urođena sposobnost) tvrdnja rekodirane su kako bi stupanj 5 predstavljao visoku razinu znanja. U Tablici 1 prikazani su deskriptivni pokazatelji za sve tvrdnje odvojeno, a i za prosječno *znanje učitelja*. Prema dobivenim rezultatima većina učitelja uglavnom je pokazala visoku razinu znanja ( $M=3,97$ ,  $Me=3,9$ ). Učitelji uočavaju važnost neuroznanosti za razumijevanje organizacijskih slojeva unutar mozga ( $Me=5$ ). Učitelji se slažu s time da oslobađanje adrenalina potiče uključivanje intenzivnih emocija koje potiču intenzivnu aktivnost učenika u nastavi ( $Me=4$ ) te bi suvremena nastava prirode i društva trebala podrazumijevati aktivnu izvanučioničku nastavu usmjerenu na učenika ( $Me=5$ ). Nadalje, učitelji su upoznati s činjenicama da mentalne mape i projekti omogućuju učinkovitije i brže učenje u nastavi prirode i društva ( $Me=5$ ), a da su brainwriting i brainstorming strategije koje mogu povećati učinkovitost nastave prirode i društva ( $Me=4$ ). Također, učitelji su prepoznali kontroverznost kao jednu od tehnika u nastavi prirode i društva koja je primjenjiva za privlačenje pozornosti učenika ( $Me=4$ ). Učitelji su uglavnom prepoznali da grafički organizatori pospješuju shvaćanje nastavnog sadržaja prirode i društva, jer omogućuju učenicima povezivanje riječi i slika ( $Me=4$ ). S druge strane većina učitelja smatra da je kreativnost urođena sposobnost ( $Me=2$ ) te da su emocija i inteligencija zasebne funkcije mozga ( $Me=2$ ).



Tablica 1 Znanje učitelja o BBL metodi i postupcima učenja .

Tvrđnja	Min- Max	M	SD	Me
Neuroznanost je važna za razumijevanje organizacijskih slojeva unutar mozga.	3-5	4,58	0,66	5
Oslobađanje adrenalina potiče uključivanje intenzivnih emocija koje potiču kognitivnu aktivnost.	2-5	4,14	0,77	4
Učinkovito poučavanje temelji se na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti.	2-5	4,33	0,76	4
Suvremena nastava prirode i društva podrazumijeva aktivnu izvanučioničku nastavu usmjerenu na učenika.	1-5	4,77	0,61	5
Mentalne mape i projekti omogućuju učinkovitije i brže učenje u nastavi prirode i društva.	1-5	4,58	0,65	5
Emocija i inteligencija zasebne su funkcije mozga. *5=uoopće se ne slažem	1-5	2,54	1,25	2
Brainwriting i brainstorming strategije su koje mogu povećati učinkovitost nastave prirode i društva.	3-5	4,38	0,59	4
Kreativnost je urođena sposobnost. *5=uoopće se ne slažem	1-5	2,46	1,10	2
Grafički organizatori pospješuju shvaćanje nastavnog sadržaja prirode i društva, omogućujući učenicima povezivanje riječi i slika.	2-5	4,36	0,72	4
Kontroverznost je jedna od tehnika u nastavi prirode i društva, a koristi se za privlačenje pozornosti kod učenika.	1-5	3,58	0,84	4
		M ± SD ukupno	3,97 ± 0,36	
		Me ukupno	3,9	

U daljnjoj analizi izračunate su razlike u znanju učitelja s obzirom na dob ispitanika Kruskal Wallis testom, a rezultati su prikazani u Tablici 2. Rezultati testa su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika ni za jednu od tvrdnji, kao ni za prosječnu vrijednost znanja učitelja s obzirom na njihovu dob.

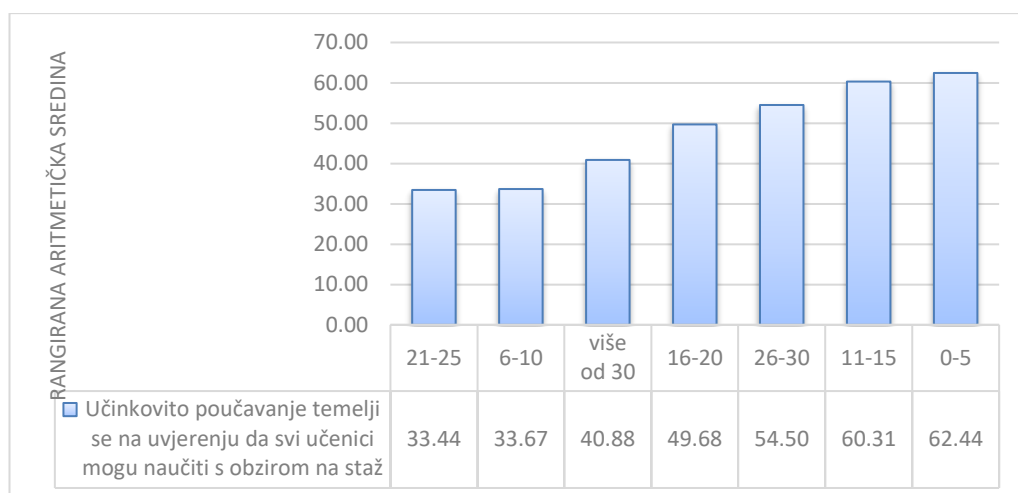
Tablica 2 Razlike s obzirom na dob ispitanika

Tvrdnja	Kruskal Wallis		
	H	df	p
Neuroznanost je važna za razumijevanje organizacijskih slojeva unutar mozga.	8,646	4	0,071
Oslobađanje adrenalina potiče uključivanje intenzivnih emocija koje potiču kognitivnu aktivnost.	3,781	4	0,436
Učinkovito poučavanje temelji se na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti.	6,608	4	0,158
Suvremena nastava prirode i društva podrazumijeva aktivnu izvanučioničku nastavu usmjerenu na učenika.	7,562	4	0,109
Mentalne mape i projekti omogućuju učinkovitije i brže učenje u nastavi prirode i društva.	7,668	4	0,105
Emocija i inteligencija zasebne su funkcije mozga. *5=uopće se ne slažem	6,209	4	0,184
Brainwriting i brainstorming strategije su koje mogu povećati učinkovitost nastave prirode i društva.	8,528	4	0,074
Kreativnost je urođena sposobnost. *5=uopće se ne slažem	1,444	4	0,837
Grafički organizatori pospješuju shvaćanje nastavnog sadržaja prirode i društva, omogućujući učenicima povezivanje riječi i slika.	2,364	4	0,669
Kontroverznost je jedna od tehnika u nastavi prirode i društva, a koristi se za privlačenje pozornosti kod učenika.	8,920	4	0,063
<b>Znanje učitelja</b>	3,627	4	0,459

Izračunate razlike u znanju učitelja s obzirom na radni staž ispitanika Kruskal Wallis testom prikazane su u Tablici 3, a rezultati testa su pokazali da postoji statistički značajna razlika u razini znanja učitelja o tome da svi učenici mogu naučiti, što je temelj učinkovitog poučavanja ( $p < 0,05$ ) te o kontroverznosti kao tehnici u nastavi prirode i društva primjerenoj za privlačenje pozornosti učenika ( $p < 0,05$ ).

Tablica 3 Razlike s obzirom na radni staž ispitanika

Tvrdnja	Kruskal Wallis		
	H	df	p
Neuroznanost je važna za razumijevanje organizacijskih slojeva unutar mozga.	9,425	6	0,151
Oslobađanje adrenalina potiče uključivanje intenzivnih emocija koje potiču kognitivnu aktivnost.	6,701	6	0,349
Učinkovito poučavanje temelji se na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti.	15,960	6	0,014
Suvremena nastava prirode i društva podrazumijeva aktivnu izvanučioničku nastavu usmjerenu na učenika.	4,653	6	0,589
Mentalne mape i projekti omogućuju učinkovitije i brže učenje u nastavi prirode i društva.	7,582	6	0,270
Emocija i inteligencija zasebne su funkcije mozga. *5=uopće se ne slažem	4,165	6	0,654
Brainwriting i brainstorming strategije su koje mogu povećati učinkovitost nastave prirode i društva.	9,744	6	0,136
Kreativnost je urođena sposobnost. *5=uopće se ne slažem	5,013	6	0,542
Grafički organizatori pospješuju shvaćanje nastavnog sadržaja prirode i društva, omogućujući učenicima povezivanje riječi i slika.	5,799	6	0,446
Kontroverznost je jedna od tehnika u nastavi prirode i društva, a koristi se za privlačenje pozornosti kod učenika.	14,420	6	0,025
<b>Znanje učitelja</b>	6,047	6	0,418

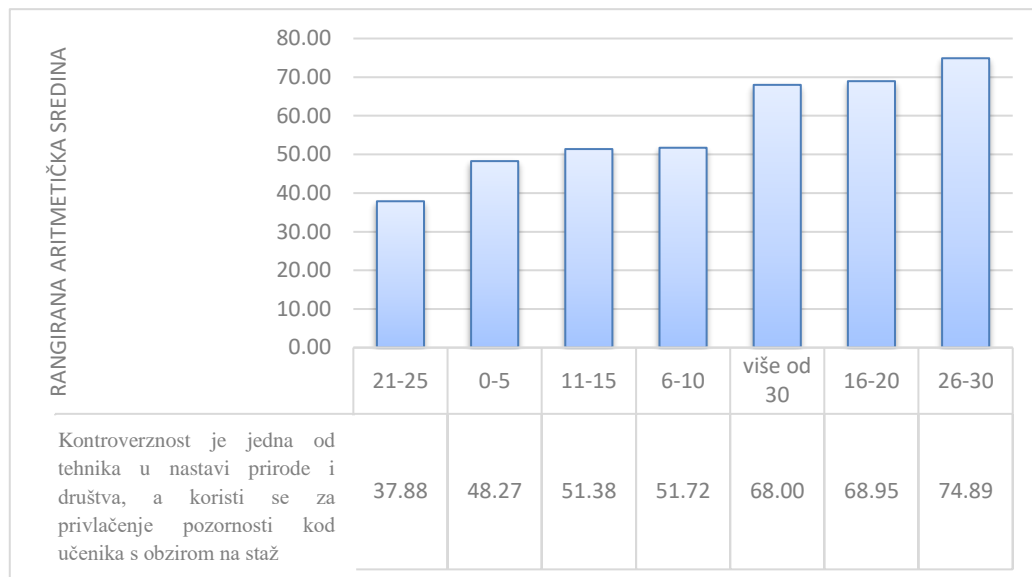


Graf 7 Učinkovito poučavanje s obzirom na staž

U grafičkom prikazu (7) prikazan je odnos rangiranih aritmetičkih sredina za tvrdnju da svi učenici mogu naučiti kao temelju za učinkovito poučavanje, s obzirom na staž ispitanika. Ispitanici s najmanje godina radnog staža (od 0 do 5 godina) i od 11 do 15 godina staža najviše se slažu s ovom tvrdnjom. Promatraju li se statističke značajnosti razlika u Tablici 4, moguće je zaključiti da učitelji s 0 do 5 i 11 do 15 godina staža statistički značajno više pridaju pozornost uvjerenju da svi učenici mogu naučiti u odnosu na učitelje s 6 do 10 i 21 do 25 godina staža, ali s obzirom na raspored grupa po veličini rangirane aritmetičke sredine, nemoguće je zaključiti da duljina staža utječe na mišljenje učitelja o toj tvrdnji.

Tablica 4

Učinkovito poučavanje temelji se na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti s obzirom na staž						
Statistički značajne razlike među skupinama						
	0-5					
6-10	p<0,05	6-10				
11-15		p<0,05	11-15			
16-20				16-20		
21-25	p<0,05		p<0,05		21-25	
26-30						26-30
više od 30						


**Graf 8 Kontroverznost s obzirom na staž**

U grafičkom prikazu (8) . prikazan je odnos rangiranih aritmetičkih sredina za tvrdnju da je kontroverznost tehnika primjerena za privlačenje pozornosti učenika u nastavi prirode i društva s obzirom na radni staž ispitanika. S ovom tvrdnjom najviše se slažu učitelji s od 26 do 30 godina staža te 16 do 20 godina staža, a najmanje učitelji s 0 do 5 i 21 do 25 godina staža. Prikazane statistički značajne razlike upućuju da su navedene razlike između najvišeg i najnižeg slaganja statistički značajne. Kao i za prethodnu tvrdnju, nemoguće je zaključiti da duljina staža utječe na mišljenje učitelja o toj tvrdnji.

*Tablica 5*

<i>Kontroverznost je jedna od tehnika u nastavi prirode i društva, a koristi se za privlačenje pozornosti kod učenika s obzirom na staž</i>						
<i>Statistički značajne razlike među skupinama</i>						
	0-5					
6-10		6-10				
11-15			11-15			
16-20	p<0,05			16-20		
21-25				p<0,05	21-25	
26-30	p<0,05	p<0,05	p<0,05		p<0,05	26-30
više od 30						

Razlike u znanju učitelja s obzirom na stručnu spremu ispitanika izračunate su Kruskal Wallis testom i prikazane su u Tablici 6, a rezultati pokazuju da ne postoji statistički značajna razlika ni za jednu od tvrdnji, kao ni za prosječnu vrijednost znanja učitelja.

*Tablica 6 Razlike s obzirom na stručnu spremu*

Tvrdnja	Kruskal Wallis		
	H	df	p
Neuroznanost je važna za razumijevanje organizacijskih slojeva unutar mozga.	2,201	2	0,333
Oslobađanje adrenalina potiče uključivanje intenzivnih emocija koje potiču kognitivnu aktivnost.	0,467	2	0,792
Učinkovito poučavanje temelji se na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti.	2,095	2	0,351
Suvremena nastava prirode i društva podrazumijeva aktivnu izvanučioničku nastavu usmjerenu na učenika.	1,255	2	0,534
Mentalne mape i projekti omogućuju učinkovitije i brže učenje u nastavi prirode i društva.	0,485	2	0,785
Emocija i inteligencija zasebne su funkcije mozga. *5=uopće se ne slažem	1,537	2	0,464
Brainwriting i brainstorming strategije su koje mogu povećati učinkovitost nastave prirode i društva.	1,326	2	0,515
Kreativnost je urođena sposobnost. *5=uopće se ne slažem	0,215	2	0,898
Grafički organizatori pospješuju shvaćanje nastavnog sadržaja prirode i društva, omogućujući učenicima povezivanje riječi i slika.	1,734	2	0,420
Kontroverznost je jedna od tehnika u nastavi prirode i društva, a koristi se za privlačenje pozornosti kod učenika.	2,685	2	0,261
<b>Znanje učitelja</b>	0,338	2	0,844

## **10.2. Uvjerenja učitelja o primjeni bbl metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva**

Tvrđnjama od 11. do 20. ispitana su uvjerenja učitelja o primjeni BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva. Kako bi bilo lakše pratiti razinu uvjerenja, a i izračunavati mjere centralne tendencije, 14. (različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva) i 20. (uspješan/uspješna sam u dosadašnjem provođenju nastave prirode i društva, stoga ne mislim ništa mijenjati) tvrdnja rekodirane su kako bi stupanj 5 predstavljao pozitivna uvjerenja. U Tablici 7 prikazani su deskriptivni pokazatelji za sve tvrdnje odvojeno, kao i za prosječno uvjerenje učitelja. Prema prosjeku za sve tvrdnje, učitelji uglavnom imaju pozitivna uvjerenja o primjeni BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva ( $M=3,64$ ,  $Me=3,6$ ). Učitelji pokazuju spremnost za pokretanje različitih strategija učenja i ne misle da su različiti pristupi učenju u nastavi prirode i društva gubitak vremena ( $Me=5$ ). Uglavnom se slažu da je važno izmjenjivati aktivnosti na svakom satu, kao i da su za uspješno provođenje nastave bitne udobnost, rasvjeta i temperatura u učionici ( $Me=4$ ). Ispitani učitelji također uglavnom misle da je stil njihovoga poučavanja manje bitan, ukoliko uočavaju kako bi učenici mogli steći kvalitetnije kompetencije ( $Me=4$ ). Učitelji su neodlučni kad se radi o procjeni njihove uspješnosti u provođenju nastave prirode i društva i mišljenju da im nisu potrebne promjene, u procjeni opremljenosti njihove škole za provođenje suvremene nastave te u procjeni važnosti načina na koji pojedini učenik uči na učenje tijekom nastave prirode i društva ( $Me=3$ ). Prema prikupljenim rezultatima, učitelji smatraju kako inicijalno obrazovanje uglavnom ne priprema u dovoljnoj mjeri učitelje na primjenu poučavanja temeljenog na razumijevanju mozga ( $Me=2$ ).

Tablica 7 Uvjerjenja učitelja o primjeni bbl metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva

Tvrdnja	Min-Max	M	SD	Me
Dovoljno duboko razumijem na koji način mozak uči.	1-5	3,17	0,92	3
Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva.	1-5	3,17	1,11	3
Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to.	1-5	4,65	0,72	5
Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva. *5=uopće se ne slažem	1-5	4,79	0,70	5
Predavanja na fakultetu pripremaju učitelje na podučavanje temeljeno na razumijevanju mozga.	1-5	2,19	1,14	2
Važno je izmjenjivati aktivnosti na svakom satu prirode i društva.	3-5	4,35	0,62	4
Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni su za uspješno provođenje sata prirode i društva.	2-5	4,31	0,76	4
U mojoj školi postoji dovoljno sredstava za organizaciju suvremene nastave prirode i društva.	1-5	3,01	1,36	3
Uočavam kako će učenici steći najkvalitetnije kompetencije u nastavi prirode i društva, a to mi je važnije od onoga kako ja trebam poučavati.	1-5	3,69	0,87	4
Uspješan/ uspješna sam u dosadašnjem provođenju nastave prirode i društva, stoga ne mislim ništa mijenjati. *5=uopće se ne slažem	1-5	3,07	1,01	3
		M ± SD ukupno	3,64 ± 0,34	
		Me ukupno	3,6	

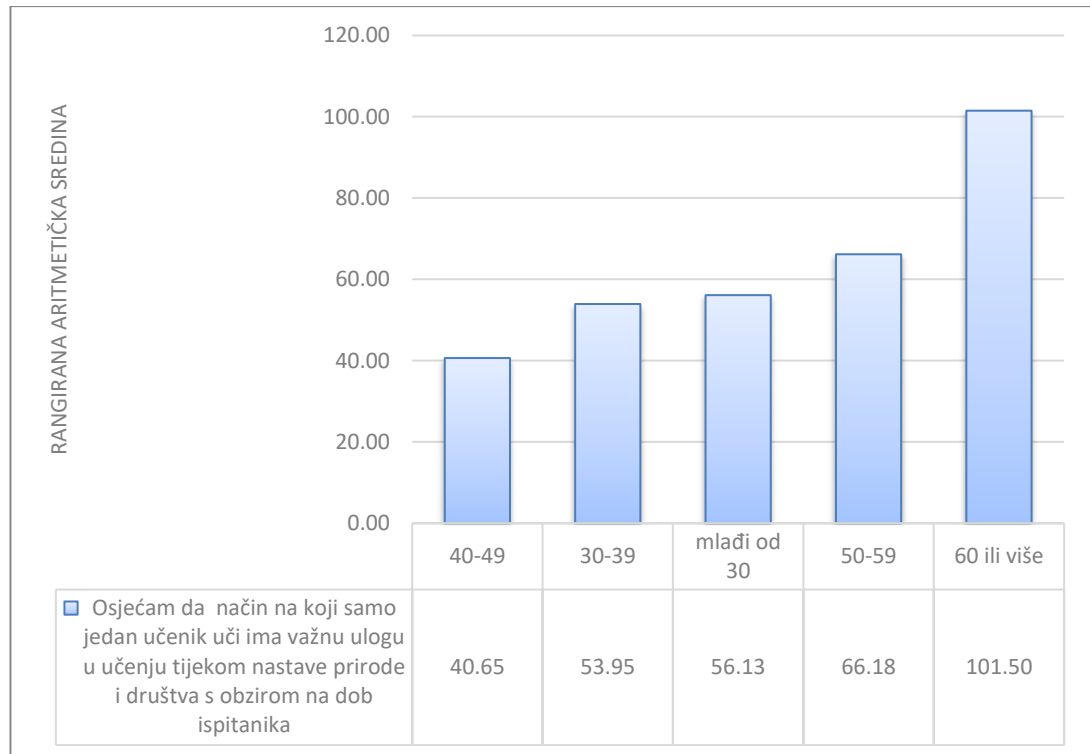
Razlike u uvjerenjima učitelja s obzirom na dob ispitanika izračunate su Kruskal Wallis testom i prikazane u Tablici 8. Rezultati testova su pokazali da postoji statistički značajna razlika u uvjerenju učitelja da je i način učenja samo jednog učenika važan za učenje tijekom nastave ( $p < 0,05$ ), njihovoj procjeni spremnosti za



pokretanjem različitih strategija učenja u nastavi prirode i društva ( $p < 0,05$ ) i mišljenju da su različiti pristupi gubitak vremena ( $p < 0,05$ ).

Tablica 8 Razlike s obzirom na dob ispitanika

Tvrdnja	Kruskal Wallis		
	H	df	p
Dovoljno duboko razumijem na koji način mozak uči.	7,707	4	0,103
Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva.	11,206	4	0,024
Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to.	33,480	4	0,000
Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva. *5=uoopće se ne slažem	13,705	4	0,008
Predavanja na fakultetu pripremaju učitelje na podučavanje temeljeno na razumijevanju mozga.	5,232	4	0,264
Važno je izmjenjivati aktivnosti na svakom satu prirode i društva.	5,831	4	0,212
Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni su za uspješno provođenje sata prirode i društva.	3,346	4	0,502
U mojoj školi postoji dovoljno sredstava za organizaciju suvremene nastave prirode i društva.	3,678	4	0,451
Uočavam kako će učenici steći najkvalitetnije kompetencije nastavi prirode i društva, a to mi je važnije od onoga kako trebam poučavati.	1,090	4	0,896
Uspješan/ uspješna sam u dosadašnjem provođenju nastave prirode i društva, stoga ne mislim ništa mijenjati. *5=uoopće se ne slažem	1,112	4	0,892
<b>Uvjerenja učitelja</b>	8,521	4	0,074

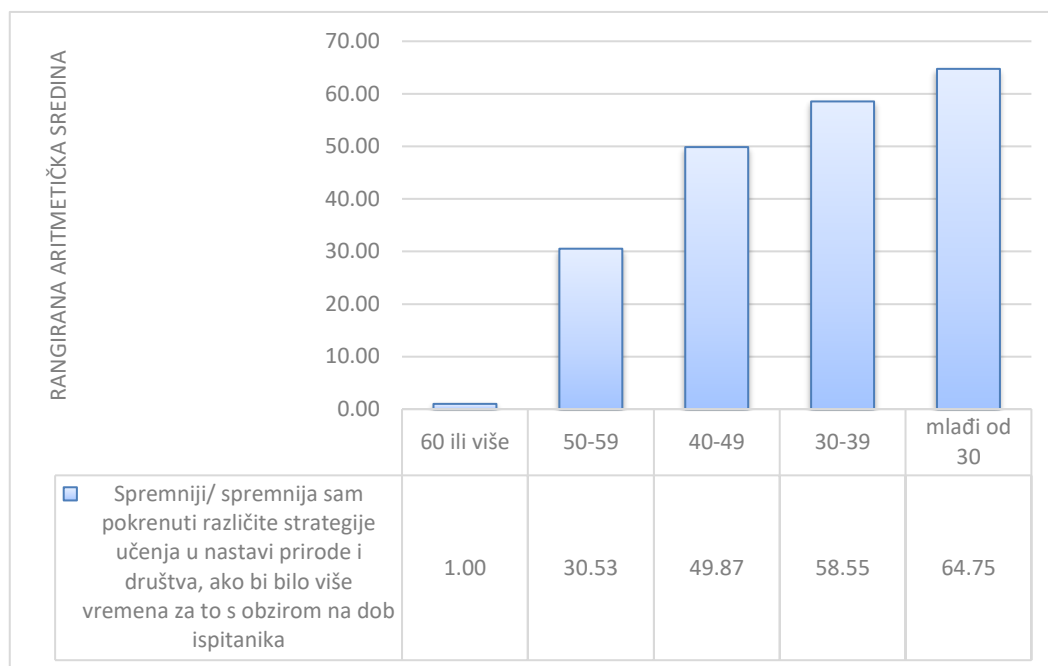


**Graf 9 Način učenja s obzirom na dob**

U grafičkom prikazu (9) prikazane su razlike u uvjerenjima učitelja da je način na koji jedan učenik uči važan za učenje u nastavi prirode i društva s obzirom na dob ispitanika. Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama, moguće je vidjeti da je ovo uvjerenje zastupljenije kod ispitanika mlađih od 30 godina i ispitanika od 50 i 59 godina starosti. To upućuje na zaključak da učitelji koji su nedavno završili studij nose u sebi pozitivan stav i početni elan gledajući na rad i napredak pojedinog učenika. S druge strane imamo mudrost i iskustvo učitelja 50-59 godina koji u vremenu svog radnog staža mogu potvrditi da je zaista važan način na koji svaki učenik uči. Rangirane aritmetičke sredine za ove dvije grupe ispitanika statistički se značajno razlikuju od ispitanika u dobi od 40 i 49 godina (Tablica 9). Najviše je rangirana aritmetička sredina za skupinu 60 ili više godina, ali radi se o premalom broju ispitanika da bi razlika bila statistički značajna. Na temelju naknadne analize nije moguće utvrditi da dob ispitanika ima izravan utjecaj na promjenu ovoga uvjerenja.

Tablica 9

<i>Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva s obzirom na dob ispitanika</i>				
Statistički značajne razlike među skupinama				
	mlađi od 30			
30-39		30-39		
40-49	p<0,05		40-49	
50-59			p<0,05	50-59
60 ili više				

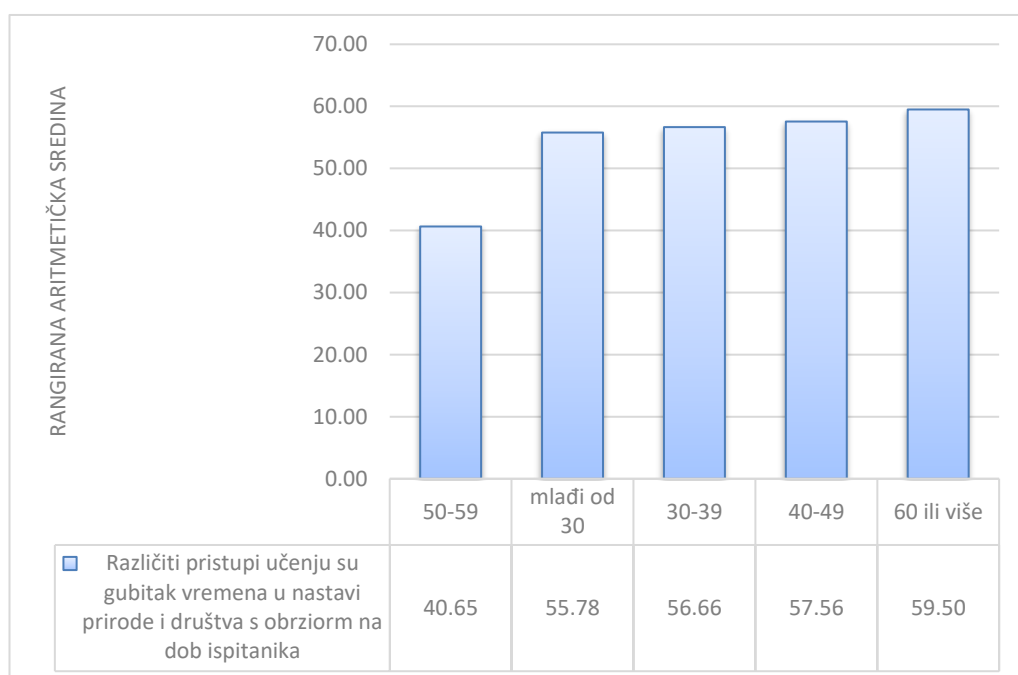


Graf 10 Pokretanje strategija s obzirom na dob ispitanika

Prikazane rangirane aritmetičke sredine (Graf 10) za spremnost učitelja na pokretanje različitih strategija učenja u nastavi prirode i društva s obzirom na njihovu dob, upućuju da su mlađi ispitanici (mlađi od 30 i od 30 do 39 godina) spremniji pokrenuti primjenu novih strategija učenja u nastavi prirode i društva u odnosu na starije ispitanike (50-59 godina). Statistički značajno razlikuju se sljedeće grupe: mlađi od 30 godina statistički su značajno spremniji uvesti nove strategije u odnosu na ispitanike starije od 40 godina; ispitanici od 30-39 godina statistički su značajno spremniji uvoditi nove strategije u odnosu na ispitanike starije od 50 godina (Tablica 10). Takvo stanje može se pripisati životnoj dobi i odvažnosti mlađih učitelja koji imaju više hrabrosti isprobati nove strategije u razredu.

Tablica 10

<i>Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva s obzirom na dob ispitanika</i>				
Statistički značajne razlike među skupinama				
	mlađi od 30			
30-39		30-39		
40-49	p<0,05		40-49	
50-59	p<0,05	p<0,05	p<0,05	50-59
60 ili više	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05



Graf 11 Različiti pristupi učenju s obzirom na dob

Iz prikazanih rangiranih aritmetičkih sredina (Graf 11), moguće je uočiti da dob ispitanika utječe na rezultate u nepravilnim kategorijama. Slično uvjerenje o upotrebi različitih pristupa učenju imaju uz podjednaku rangiranu aritmetičku sredinu ispitanici mlađi od 30 pa sve do 49 godina. Njihovo se uvjerenje statistički značajno razlikuje od uvjerenja ispitanika od 50 do 59 godina koji su u odnosu na njih statistički značajno više uvjereni da su različiti pristupi učenju gubitak vremena (Tablica 11), što se može pripisati kolotečini protiv koje se mora boriti u svakome poslu.

Tablica 11

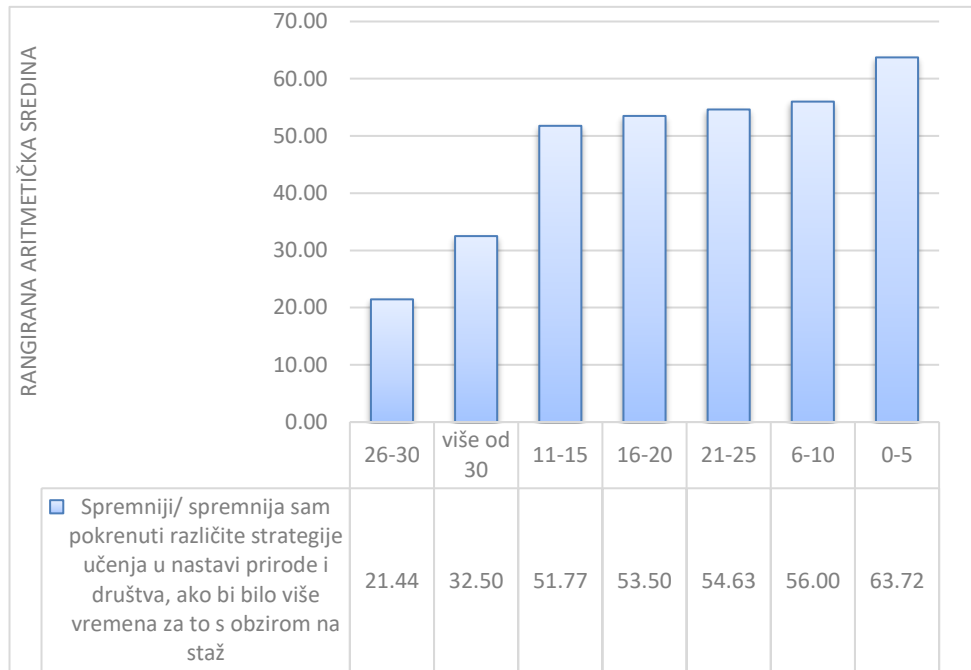
<i>Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva s obzirom na dob ispitanika</i> Statistički značajne razlike među skupinama				
	mlađi od 30			
30-39		30-39		
40-49			40-49	
50-59	p<0,05	p<0,05	p<0,05	50-59
60 ili više				

Razlike u uvjerenjima učitelja s obzirom na radni staž ispitanika izračunate su Kruskal Wallis testom i prikazane su u Tablici 12, a rezultati testova su pokazali da postoji razlika u spremnosti za pokretanjem različitih strategija učenja u nastavi prirode i društva.

Tablica 12 Razlike s obzirom na radni staž ispitanika

<u>Tvrdnja</u>	<i>Kruskal Wallis</i>		
	<b>H</b>	df	p
Dovoljno duboko razumijem na koji način mozak uči.	9,336	6	0,156
Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva.	5,732	6	0,454
Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to.	33,258	6	0,000
Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva. *5=uoopće se ne slažem	11,174	6	0,083
Predavanja na fakultetu pripremaju učitelje na podučavanje temeljeno na razumijevanju mozga.	4,255	6	0,642
Važno je izmjenjivati aktivnosti na svakom satu prirode i društva.	9,772	6	0,135
Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni su za uspješno provođenje sata prirode i društva.	7,552	6	0,273
U mojoj školi postoji dovoljno sredstava za organizaciju suvremene nastave prirode i društva.	7,572	6	0,271
Uočavam kako će učenici steći najkvalitetnije kompetencije nastavi prirode i društva, a to mi je važnije od onoga kako trebam poučavati.	3,300	6	0,770

Uspješan/ uspješna sam u dosadašnjem provođenju nastave prirode i društva, stoga ne mislim ništa mijenjati. *5=uoopće se ne slažem	5,213	6	0,517
<b>Uvjerenja učitelja</b>	4,933	6	0,552



**Graf 12 Pokretanje strategija s obzirom na radni staž**

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama (Graf 12), učitelji s manje radnoga staža (od 0 do 5 godina) najviše su spremni pokrenuti različite strategije učenja. Pretpostavimo li da su to učitelji koji su nedavno završili studij, potvrđujemo i rezultate koji pokazuju da su učitelji mlađi od 30 godina spremniji pokrenuti različite strategije učenja. U odnosu na ispitanike od 11 do 20 te više od 26 godina staža razlika je i statistički značajna (Tablica 13). Ostale skupine ispitanika, od 16 do 25 godina staža statistički su značajno spremniji na pokretanje različitih strategija učenja u odnosu na ispitanike sa 26 do 30 godina radnoga staža, što možemo pripisati osjećaju sigurnosti i kretanju na „poznatom terenu“.

Tablica 13

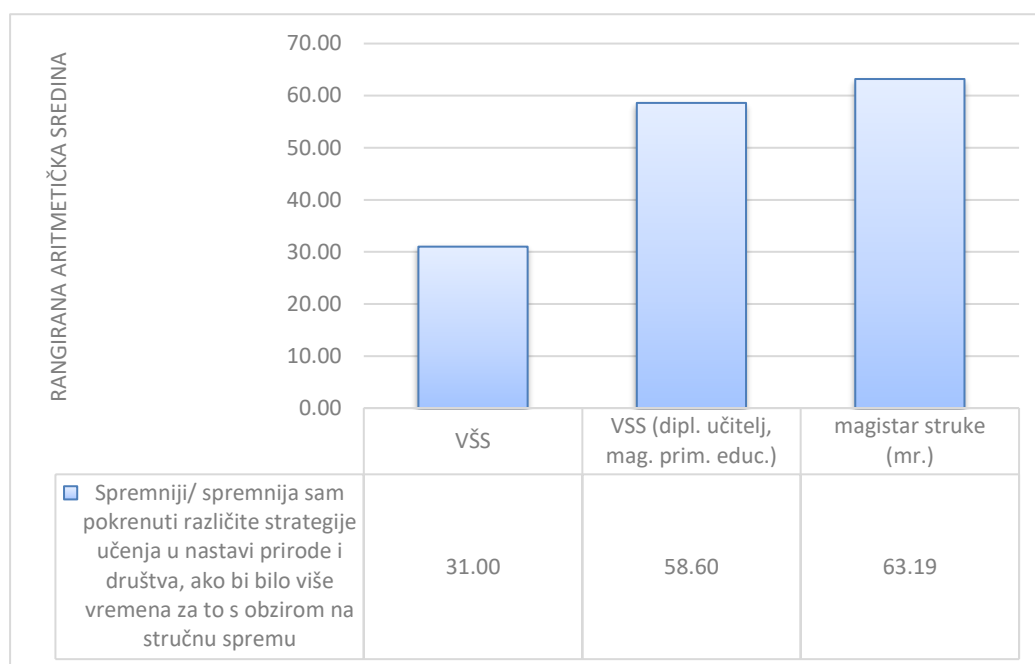
<i>Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to s obzirom na staž</i> Statistički značajne razlike među skupinama						
	0-5					
6-10		6-10				
11-15	p<0,05		11-15			
16-20	p<0,05			16-20		
21-25					21-25	
26-30	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	26-30
više od 30	p<0,05					

Razlike u uvjerenjima učitelja s obzirom na stručnu spremu ispitanika izračunate Kruskal Wallis testom prikazane su u Tablici 14, a rezultati testova su pokazali da postoji razlika u spremnosti za pokretanje različitih strategija učenja, uvjerenju da su različiti pristupi učenju gubitak vremena te da su udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni za uspješno provođenje sata prirode i društva.

Tablica 14 Razlike s obzirom na stručnu spremu

<u>Tvrdnja</u>	<i>Kruskal Wallis</i>		
	<b>H</b>	df	p
Dovoljno duboko razumijem na koji način mozak uči.	1,829	2	0,401
Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva.	3,011	2	0,222
Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to.	24,504	2	0,000
Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva. *5=uoopće se ne slažem	15,344	2	0,000
Predavanja na fakultetu pripremaju učitelje na podučavanje temeljeno na razumijevanju mozga.	2,692	2	0,260
Važno je izmjenjivati aktivnosti na svakom satu prirode i društva.	2,707	2	0,258
Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni su za uspješno provođenje sata prirode i društva.	8,032	2	0,018
U mojoj školi postoji dovoljno sredstava za organizaciju suvremene nastave prirode i društva.	0,248	2	0,883

Uočavam kako će učenici steći najkvalitetnije kompetencije nastavi prirode i društva, a to mi je važnije od onoga kako trebam poučavati.	0,790	2	0,674
Uspješan/ uspješna sam u dosadašnjem provođenju nastave prirode i društva, stoga ne mislim ništa mijenjati. *5=uoopće se ne slažem	2,765	2	0,251
<b>Uvjerjenja učitelja</b>	4,019	2	0,134

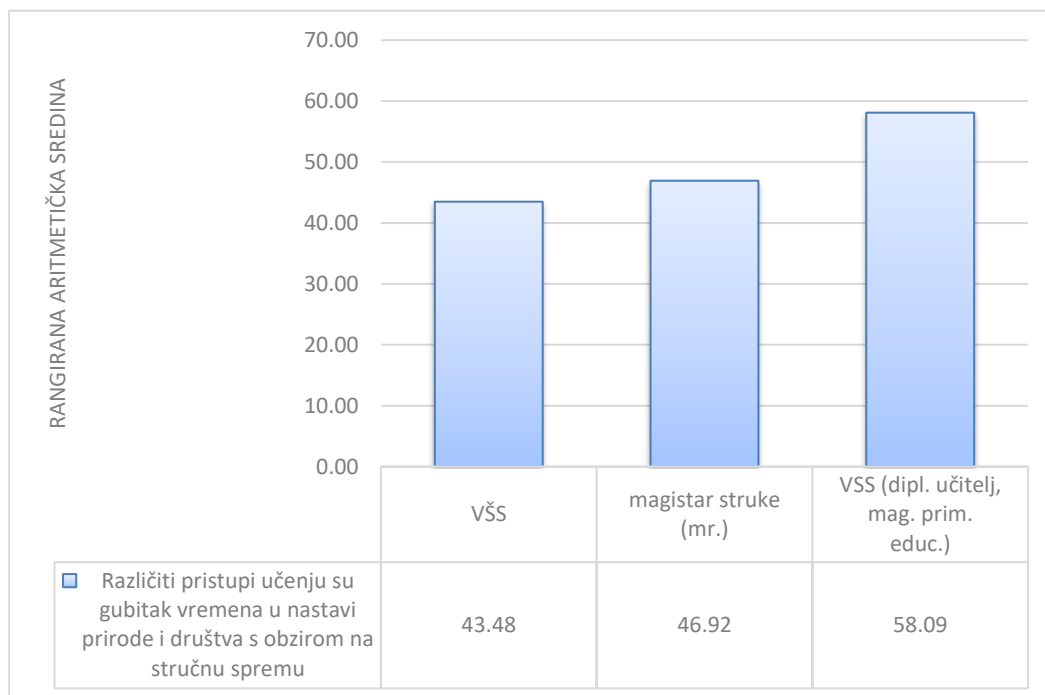

**Graf 13 Pokretanje strategija s obzirom na stručnu spremu**



Prikazane rangirane aritmetičke sredine i statistički značajne razlike među grupama ispitanika (Tablica 15) upućuju da su učitelji s višom stručnom spremom statistički značajno manje spremni pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva u odnosu na učitelje s visokom stručnom spremom ili zvanjem magistra struke, što upućuje na zastarjeli sistem studiranja i važnost nadopune znanja i informacija.

Tablica 15

<i>Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to s obzirom na stručnu spremu</i> Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS	p<0,05	VSS
mr.	p<0,05	

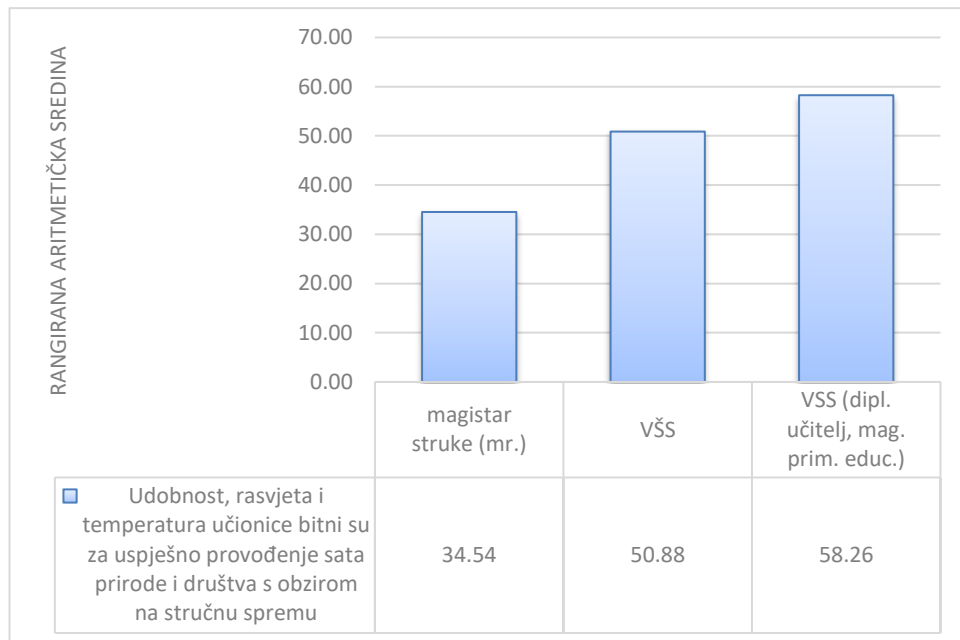


Graf. 14 Različiti pristupi učenju s obzirom na stručnu spremu

Prikazane rangirane aritmetičke sredine i statistički značajne razlike među grupama ispitanika (Tablica 16) upućuju da su učitelji s visokom stručnom spremom statistički značajno manje uvjereni u to da su različiti pristupi učenju gubitak vremena u odnosu na magistre struke i učitelje s višom stručnom spremom. Takvi rezultati upućuju na važnost nadogradnje znanja i informacija o učenju i obrazovnom sustavu, čime se dobiva i veća spremnost učitelja za korištenjem novih metoda u obrazovanju.

Tablica 16

Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva s obzirom na stručnu spremu Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS	p<0,05	VSS
mr.		p<0,05



Graf 15 Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice s obzirom na stručnu spremu

Prikazane rangirane aritmetičke sredine i statistički značajne razlike među grupama ispitanika (Tablica 17) upućuju da učitelji s visokom stručnom spremom imaju najviše uvjerenje da su udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni za uspješno provođenje sata prirode i društva. Također, njihovo je uvjerenje statistički značajno više u odnosu na magistre struke. Takvi rezultati ukazuju na bolju informiranost učitelja VSS (što upućuje na važnost nadogradnje informacija).

Tablica 17

<i>Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni su za uspješno provođenje sata prirode i društva s obzirom na stručnu spremu</i>		
Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS		VSS
mr.		p<0,05

### 10.3. Učestalost primjene bbl metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva

Tvrđnjama od 21. do 30. ispitana je učestalost primjene BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva. Kako bi bilo lakše pratiti mjere centralne tendencije, 23. (na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/ objasnila temu kojom se bavimo) i 27. (trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta) tvrdnja rekodirane su kako bi stupanj 5 predstavljao sklonost ka suvremenim BBL strategijama i pristupima. U Tablici 18 prikazani su deskriptivni pokazatelji za sve tvrdnje odvojeno, kao i za prosječnu primjenu BBL metode i postupaka u svakidašnjoj nastavi prirode i društva. Prema dobivenim rezultatima većina učitelja samo povremeno odabire i primijenjuje BBL metode i postupke u nastavi prirode i društva ( $M=3,35$ ,  $Me=3,3$ ).

Učitelji često tijekom nastave prirode i društva stvaraju podršku, izazov i kompleksno okruženje u kojem se potiču pitanja te prakticira učenje koje uključuje „stvaran život“, uranjanje u probleme i višestruko učenje ( $Me=4$ ). Učitelji često koriste nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave te najnoviju tehnologiju tijekom nastave prirode i društva ( $Me=4$ ). Učitelji ponekad ograničavaju trajanje školskoga

sata na 45 minuta (Me=3) i ponekad preferiraju frontalnu nastavu (Me=3) te povremeno koriste ili potiču neki oblik kretanja kako bi pospješili fokusiranje, pozornost i spremnost za učenje učenika (Me=3). Također, samo povremeno učitelji izlažu učenike sadržaju i temi iz prirode i društva tjedan dana prije njezinog uvođenja (Me=3). Kao poticaj za učenje, učitelji rijetko koriste nagrade (Me=2).

Od pojedinih oblika strategije brain-based learninga, učitelji povremeno koriste grafikone, izradu popisa i rasprave (Me=3), a često demonstracije, crteže i izradu mentalnih mapa (Me=4).

Tablica 18 Primjena

Tvrđnja	Min-Max	M	SD	Me
Pripremam i izlažem učenike sadržaju i temi iz prirode i društva tjedan dana prije njezinog uvođenja.	1-5	2,94	0,88	3
Za vrijeme nastave prirode i društva stvaram podršku, izazov i kompleksno okruženje u kojem se potiču pitanja.	2-5	3,89	0,72	4
Na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/objasnila temu kojom se bavimo. *5=uopće se ne slažem	1-4	2,94	0,78	3
U nastavi prirode i društva prakticiram učenje koje uključuje "stvaran život", uranjanje u probleme i višestruko učenje, više od tradicionalnog učenja.	2-5	3,99	0,72	4
Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva.	2-5	4,09	0,85	4
Koristim najnoviju tehnologiju u nastavi prirode i društva.	1-5	3,54	0,91	4
Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta. *5=uopće se ne slažem	1-5	3,08	0,95	3
Koristim ili potičem neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva, kako bih pomogao/pomogla u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje.	1-5	3,36	0,85	3
Na satu prirode i društva koristim nagrade kao poticaj.	1-5	2,41	0,85	2
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>grafikone</i>	1-5	2,64	0,88	3
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>crteže</i>	1-5	3,75	0,72	4

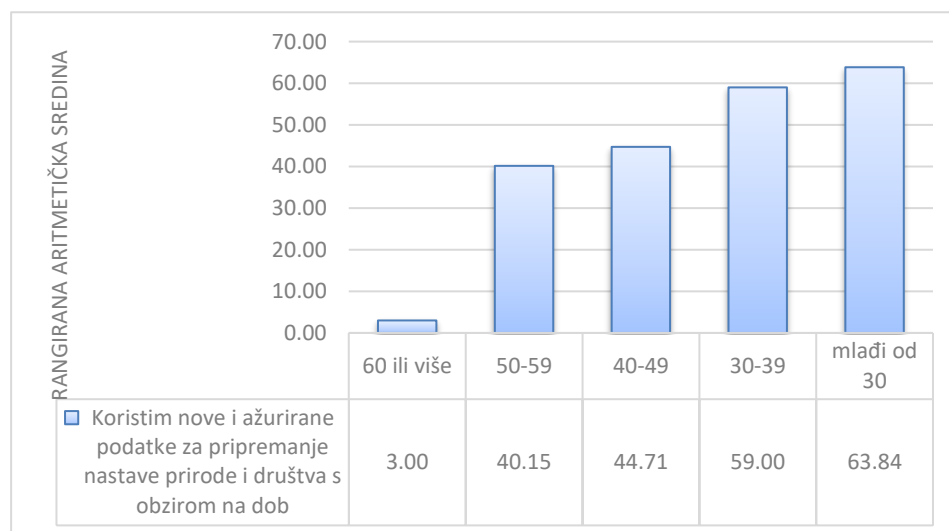
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>izradu popisa</i>	1-5	3,05	0,76	3
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>demonstracije</i>	3-5	3,71	0,60	4
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>rasprave</i>	1-5	3,27	0,84	3
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>izradu mentalnih mapa</i>	1-5	3,51	0,83	4
		M ± SD ukupno	3,35 ± 0,37	
		Me ukupno	3,3	

Razlike u učestalosti primjene BBL metode i postupaka u nastavi prirode i društva s obzirom na dob ispitanika provjerena je Kruskal Wallis testom. Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 19, te je utvrđeno da postoji razlika u učestalosti korištenja novih i ažuriranih podataka za pripremanje nastave, ograničavanja nastavnog sata na 45 minuta i korištenja strategije izrade mentalnih mapa u nastavi prirode i društva.

Tablica 19 Razlike s obzirom na dob ispitanika

Tvrdnja	Kruskal Wallis		
	H	df	p
Pripremam i izlažem učenike sadržaju i temi iz prirode i društva tjedan dana prije njezinog uvođenja.	4,383	4	0,357
Za vrijeme nastave prirode i društva stvaram podršku, izazov i kompleksno okruženje u kojem se potiču pitanja.	4,704	4	0,319
Na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/objasnila temu kojom se bavimo. *5=uoopće se ne slažem	2,978	4	0,562
U nastavi prirode i društva prakticiram učenje koje uključuje "stvaran život", uranjanje u probleme i višestruko učenje, više od tradicionalnog učenja.	2,104	4	0,717
Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva.	15,217	4	0,004
Koristim najnoviju tehnologiju u nastavi prirode i društva.	3,146	4	0,534

Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta. *5=uopće se ne slažem	11,848	4	0,019
Koristim ili potičem neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva, kako bih pomogao/pomogla u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje.	1,972	4	0,741
Na satu prirode i društva koristim nagrade kao poticaj.	6,735	4	0,151
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>grafikone</i>	6,356	4	0,174
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>crteže</i>	3,250	4	0,517
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>izradu popisa</i>	2,111	4	0,715
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>demonstracije</i>	2,518	4	0,641
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>rasprave</i>	0,754	4	0,944
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: <i>izradu mentalnih mapa</i>	17,242	4	0,002
<b>Primjena</b>	4,950	4	0,293



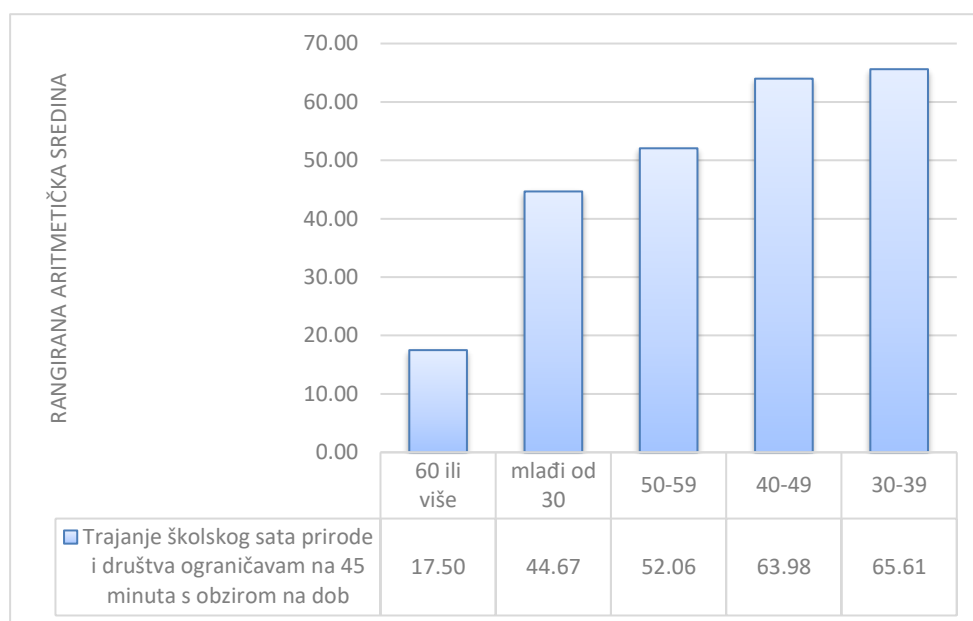
Graf 16 Novi i ažurirani podatci s obzirom na dob

Iz prikazanih rangiranih aritmetičkih sredina moguće je vidjeti da se s povećanjem dobi učitelja smanjuje učestalost korištenja novih i ažuriranih podataka za pripremanje nastave. Prema analizi statističke značajnosti razlika (Tablica 20) ispitanici mlađi od 30 godina značajno više koriste nove i ažurirane podatke u odnosu na starije učitelje (od 40 do 59 godina), a učitelji od 30 do 39 godina koriste ih značajno

više od učitelja od 50 do 59 godina. Takvom rezultatu doprinosi i činjenica da su mlađi učitelji upućeniji u nove metode koje su zastupljene na fakultetima pa samim time ih i koriste u nastavi.

Tablica 20

Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva s obzirom na dob ispitanika				
Statistički značajne razlike među skupinama				
	mlađi od 30			
30-39		30-39		
40-49	p<0,05		40-49	
50-59	p<0,05	p<0,05		50-59
60 ili više				

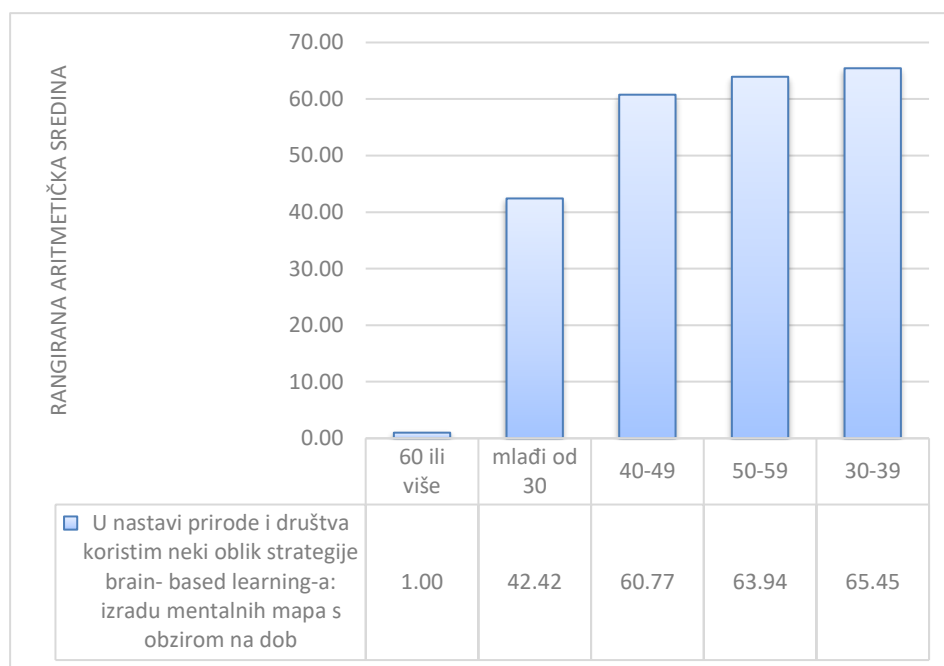


Graf 17 Trajanje školskog sata s obzirom na dob

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i statistički značajnim razlikama među grupama (Tablica 21) učitelji mlađi od 30 godina statistički značajno češće ograničavaju trajanje nastavnog sata na 45 minuta u odnosu na učitelje od 30 do 49 godina. Zbog održavanja javnih satova za vrijeme studiranja, mlađi učitelji navikli su na ograničavanje nastavnog sata, a zbog nedostatka iskustva tako ostaje i u prvim godinama staža.

Tablica 21

Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta s obzirom na dob ispitanika Statistički značajne razlike među skupinama				
	mlađi od 30			
30-39	p<0,05	30-39		
40-49	p<0,05		40-49	
50-59				50-59
60 ili više				



Graf 18 Mentalne mape s obzirom na dob

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i statistički značajnim razlikama među grupama (Tablica 22), učitelji mlađi od 30 godina statistički značajno rjeđe koriste strategiju izrade mentalnih mapa u odnosu na učitelje u dobi od 30 do 59 godina. To se može povezati s rezultatom koji pokazuje da učitelji mlađi od 30 godina najviše ograničavaju školski sat na 45 minuta (Graf 17) pa se ovakvo stanje može pripisati nedostatku vremena za njihovu izradu.



Tablica 22

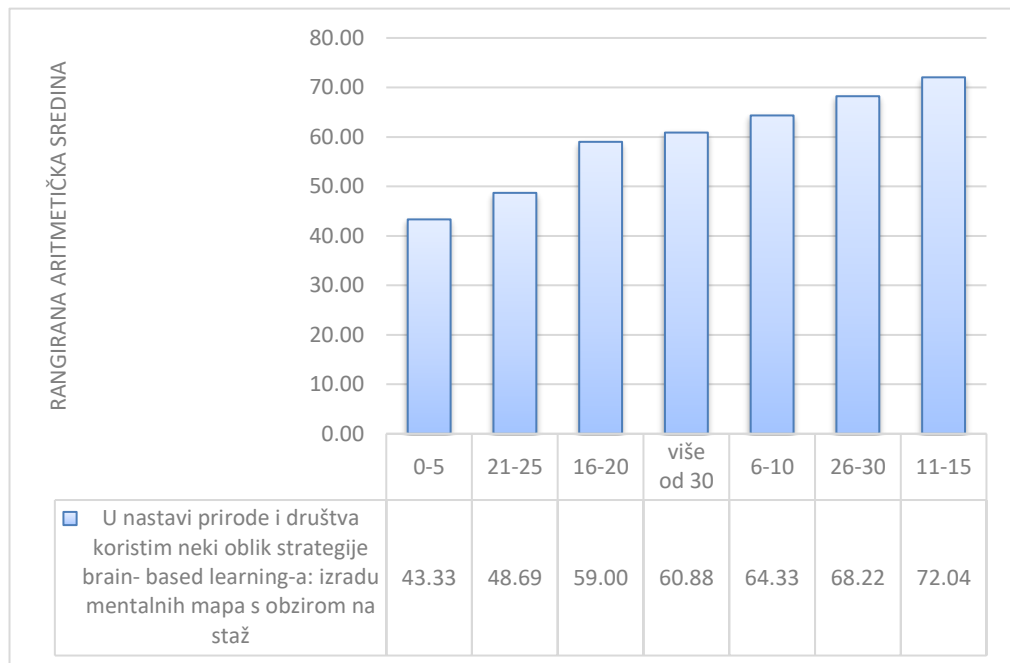
<i>U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: izradu mentalnih mapa s obzirom na dob ispitanika</i>				
Statistički značajne razlike među skupinama				
	mlađi od 30			
30-39	p<0,05	30-39		
40-49	p<0,05		40-49	
50-59	p<0,05			50-59
60 ili više		p<0,05		

Razlike u primjeni strategija i pristupa nastavi učitelja s obzirom na radni staž ispitanika izračunate su Kruskal Wallis testom i prikazane su u Tablici 23, a rezultati testova su pokazali da postoji značajna razlika u učestalosti primjene strategije izrade mentalnih mapa.

Tablica 23 Razlike s obzirom na radni staž ispitanika

<u>Tvrdnja</u>	<i>Kruskal Wallis</i>		
	<b>H</b>	df	p
Pripremam i izlažem učenike sadržaju i temi iz prirode i društva tjedan dana prije njezinog uvođenja.	7,506	6	0,277
Za vrijeme nastave prirode i društva stvaram podršku, izazov i kompleksno okruženje u kojem se potiču pitanja.	4,860	6	0,562
Na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/objasnila temu kojom se bavimo. *5=uopće se ne slažem	4,496	6	0,610
U nastavi prirode i društva prakticiram učenje koje uključuje "stvaran život", uranjanje u probleme i višestruko učenje, više od tradicionalnog učenja.	5,721	6	0,455
Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva.	11,326	6	0,079
Koristim najnoviju tehnologiju u nastavi prirode i društva.	4,066	6	0,668
Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta. *5=uopće se ne slažem	5,399	6	0,494
Koristim ili potičem neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva, kako bih pomogao/pomogla u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje.	4,706	6	0,582
Na satu prirode i društva koristim nagrade kao poticaj.	9,139	6	0,166
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>grafikone</i>	8,232	6	0,222
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>crteže</i>	6,496	6	0,370

U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>izradu popisa</i>	6,919	6	0,328
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>demonstracije</i>	2,446	6	0,874
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>rasprave</i>	1,709	6	0,944
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>izradu mentalnih mapa</i>	16,510	6	0,011
<b>Primjena</b>	5,406	6	0,493



**Graf 19 Mentalne mape s obzirom na staž**

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i statističkim značajnostima (Tablica 24), učitelji s 11 do 15 godina staža statistički značajno češće koriste strategiju izrade mentalnih mapa u odnosu na ispitanike od 0 do 5 i od 21 do 25 godina staža, a učitelji od 26 do 30 godina radnog staža također ju koriste češće od učitelja s najmanje godina staža (0-5 godina). S obzirom na dobivene podatke nemoguće je zaključiti utječe li duljina radnog staža na upotrebu strategije izrade mentalnih mapa.

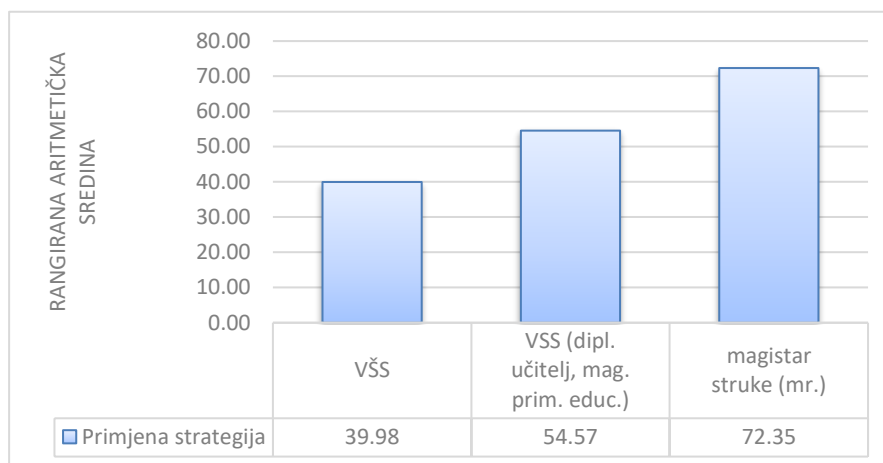
Tablica 24

<i>U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: izradu mentalnih mapa s obzirom na staž</i>						
Statistički značajne razlike među skupinama						
	0-5					
6-10		6-10				
11-15	p<0,05		11-15			
16-20				16-20		
21-25			p<0,05		21-25	
26-30	p<0,05					26-30
više od 30						

Razlike u učestalosti primjene BBL metode i postupaka u nastavi prirode i društva s obzirom na radni staž ispitanika izračunata je Kruskal Wallis testom. Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 25, a utvrđeno je da postoji značajna razlika u učestalosti primjeni BBL metoda i postupaka učenja u nastavi prirode i društva, s naglaskom na tvrdnje o učestalosti primjene frontalne nastave, korištenja novih i ažuriranih podataka, ograničavanja nastavnog sata na 45 minuta, poticanja nekih oblika kretanja tijekom nastave, te korištenja postupaka izrade grafikona i metode demonstracije s obzirom na stručnu spremu ispitanika.

Tablica 25 Razlike s obzirom na stručnu spremu

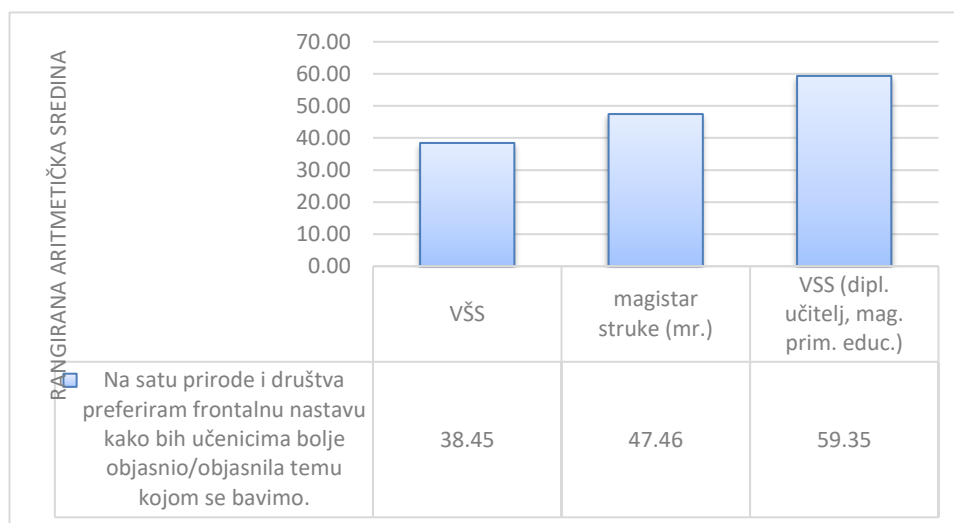
<u>Tvrdnja</u>	<i>Kruskal Wallis</i>		
	<b>H</b>	df	p
Pripremam i izlažem učenike sadržaju i temi iz prirode i društva tjedan dana prije njezinog uvođenja.	0,249	2	0,883
Za vrijeme nastave prirode i društva stvaram podršku, izazov i kompleksno okruženje u kojem se potiču pitanja.	4,720	2	0,094
Na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/objasnila temu kojom se bavimo. *5=uoopće se ne slažem	8,985	2	0,011
U nastavi prirode i društva prakticiram učenje koje uključuje "stvaran život", uranjanje u probleme i višestruko učenje, više od tradicionalnog učenja.	3,407	2	0,182
Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva.	22,466	2	0,000
Koristim najnoviju tehnologiju u nastavi prirode i društva.	0,352	2	0,838
Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta. *5=uoopće se ne slažem	12,558	2	0,002
Koristim ili potičem neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva, kako bih pomogao/pomogla u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje.	8,038	2	0,018
Na satu prirode i društva koristim nagrade kao poticaj.	4,895	2	0,087
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>grafikone</i>	14,224	2	0,001
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>crteže</i>	3,926	2	0,140
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>izradu popisa</i>	3,889	2	0,143
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>demonstracije</i>	8,152	2	0,017
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>rasprave</i>	1,329	2	0,514
U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: <i>izradu mentalnih mapa</i>	1,880	2	0,391
<b>Primjena</b>	8,692	2	0,013


**Graf 20 Primjena strategija**

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 26) magistri struke statistički značajno češće primjenjuju BBL metodu i postupke učenja u nastavi prirode i društva u odnosu na učitelje s višom stručnom spremom, što se opet može pripisati zastarjelom sustavu obrazovanja u to vrijeme, ali i nedovoljnom ažuriranju novim informacijama.

*Tablica 26*

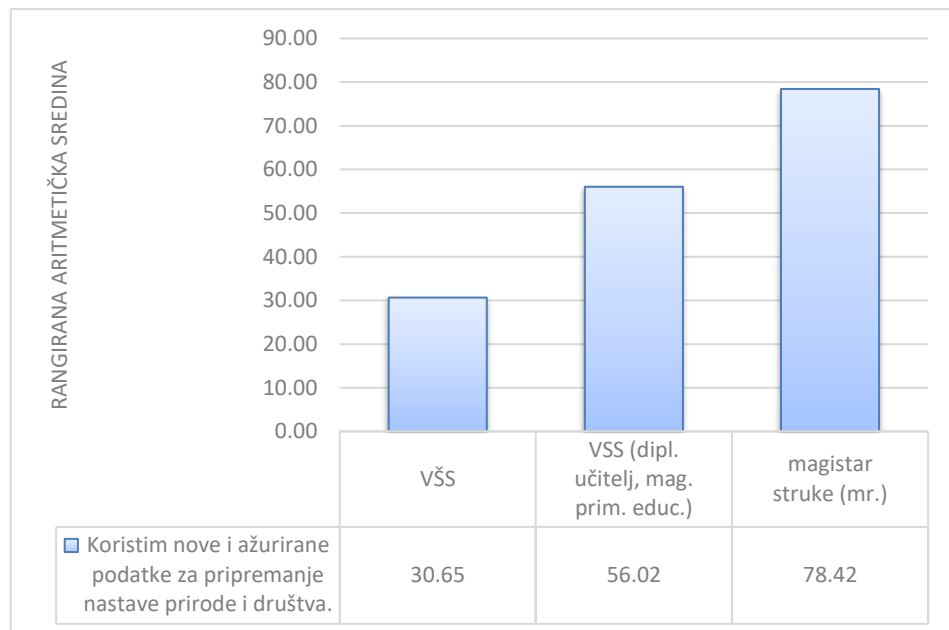
<i>Primjena strategija s obzirom na stručnu spremu</i>		
Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS		VSS
mr.	$p < 0,05$	


**Graf21 Frontalna nastava**

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 27) učitelji s višom stručnom spremom statistički značajno češće preferiraju frontalnu nastavu kako bi učenicima objasnili temu kojom se bave u odnosu na učitelje s visokom stručnom spremom. To možemo povezati s rezultatima koja pokazuju da učitelji s višom stručnom spremom manje primjenjuju BBL metodu i postupke učenja u nastavi prirode i društva što je u korelaciji s korištenjem frontalne nastave.

Tablica 27

<i>Na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/objasnila temu kojom se bavimo s obzirom na stručnu spremu</i> Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS	p<0,05	VSS
mr.		

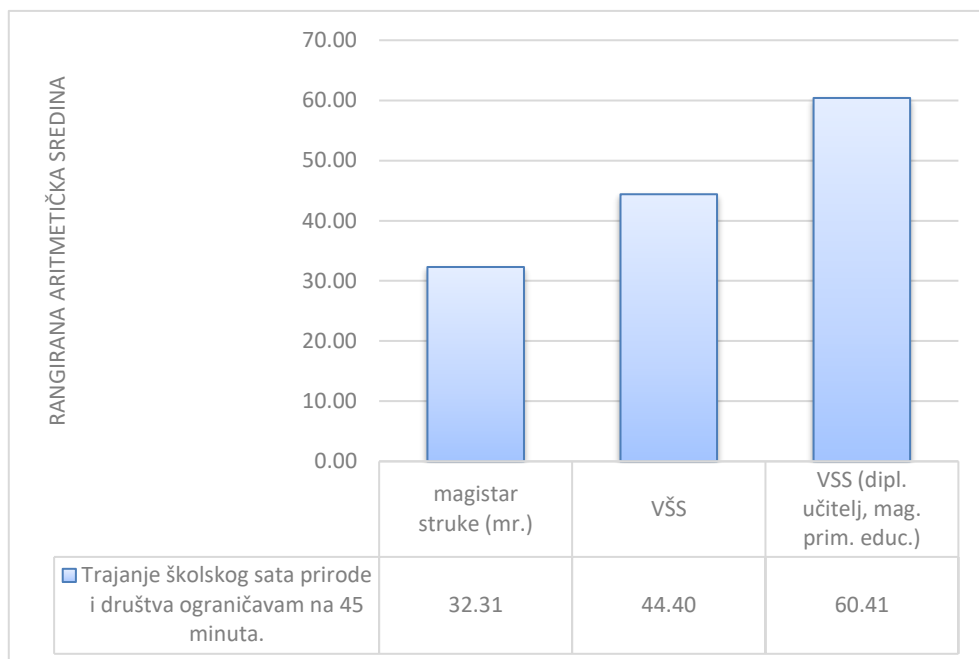


Graf 22 Novi i ažurirani podatci

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 28) nove i ažurirane podatke tijekom pripremanja za nastavu prirode i društva statistički značajno najčešće koriste magistri struke, zatim učitelji visoke stručne spreme, a najrjeđe učitelji s višom stručnom spremom, što se opet može pripisati zastarjelosti sustava obrazovanja u stjecanju VŠS.

Tablica 28

<i>Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva s obzirom na stručnu spremu</i> Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS	p<0,05	VSS
mr.	p<0,05	p<0,05

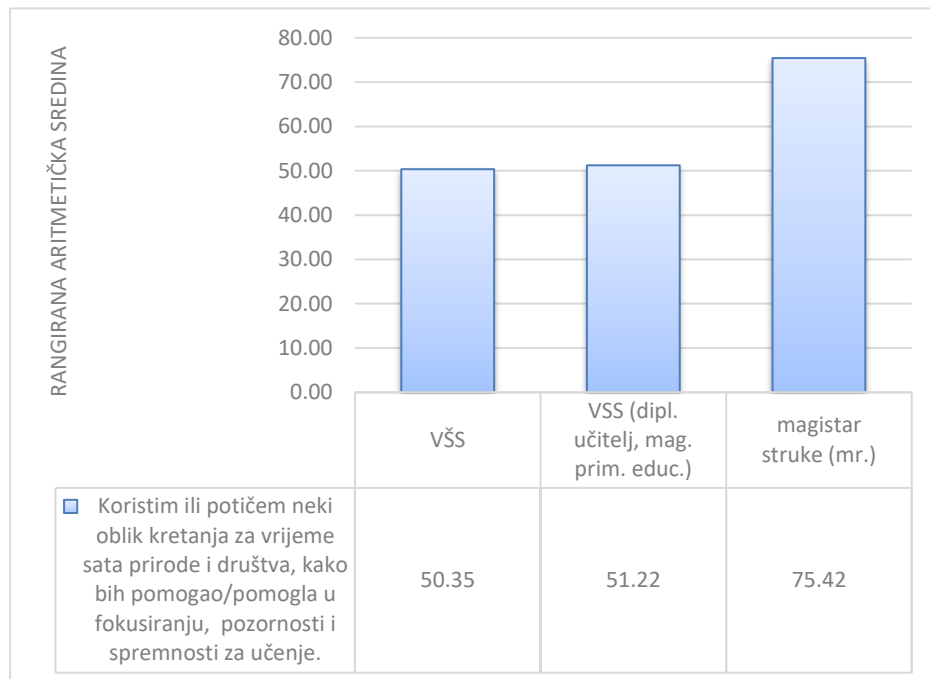


Graf 23 Trajanje školskog sata

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 29) učitelji s visokom stručnom spremom statistički značajno rjeđe ograničavaju trajanje školskog sata prirode i društva na 45 minuta u odnosu na učitelje više stručne spreme i magistre struke. Takvi rezultati upućuju da razina poznavanja teorijskog dijela i metodike nastave PID-a utječe na aktivnosti sata (koji ponekad zahtijevaju i više od 45 min.) pa i sama minutaža nastavnog sata ovisi o znanju i informiranosti učitelja.

Tablica 29

Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta s obzirom na stručnu spremu		
Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS	p<0,05	VSS
mr.		p<0,05



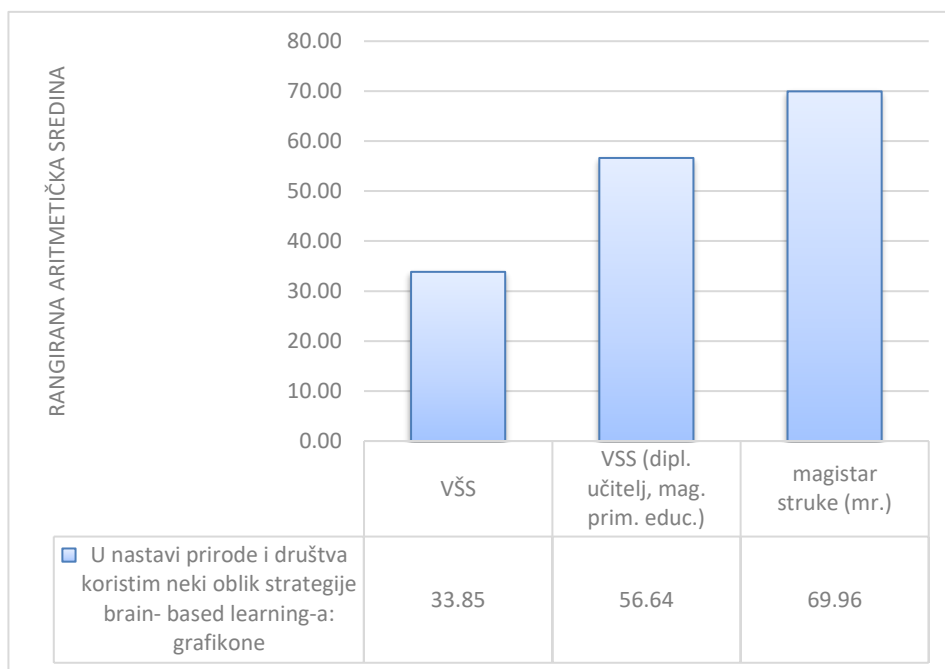
Graf 24 Kretanje



Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 30) magistri struke statistički značajno češće koriste ili potiču neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva kako bi pomogli u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje u odnosu na učitelje s višom i visokom stručnom spremom, što možemo pripisati znanju ali i iskustvu.

Tablica 30

<i>Koristim ili potičem neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva, kako bih pomogao/pomogla u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje s obzirom na stručnu spremu</i> Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS		VSS
mr.	p<0,05	p<0,05

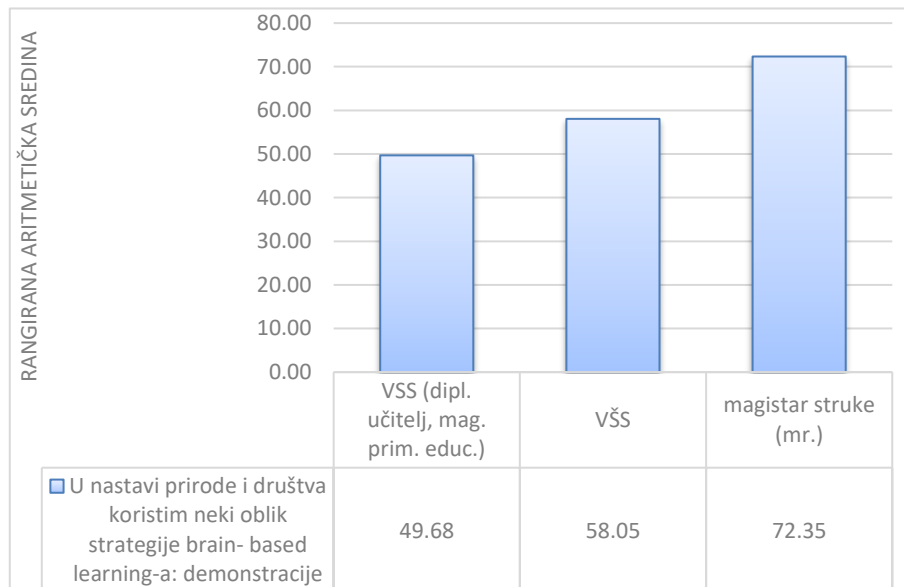


Graf 25 Grafikoni

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 31) magistri struke i učitelji s visokom stručnom spremom statistički značajno češće koriste grafikone u nastavi prirode i društva u odnosu na učitelje više stručne spreme. To se može povezati s rezultatom koji pokazuje da učitelji mlađi od 30 godina najviše ograničavaju školski sat na 45 minuta (Graf 17) pa se ovakvo stanje može pripisati nedostatku vremena za njihovu izradu.

Tablica 31

<i>U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain- based learning-a: grafikone s obzirom na stručnu spremu</i> Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS	p<0,05	VSS
mr.	p<0,05	



Graf 26 Demonstracije

Prema prikazanim rangiranim aritmetičkim sredinama i značajnostima razlike među grupama ispitanika (Tablica 32) magistri struke statistički značajno češće koriste metodu demonstracije u nastavi prirode i društva u odnosu na učitelje s VSS. Demonstracija slike ili nekog predmeta najbrži je način prikaza željene informacije. Možda su VSS učitelji hrabriji isprobati metode rada na računalu ili sl.

Tablica 32

<i>U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije brain-based learning-a: demonstracije s obzirom na stručnu spremu</i>		
Statistički značajne razlike među skupinama		
	VŠS	
VSS		VSS
mr.		p<0,05

### **Odnos između motivacije učitelja za odlazak na konferencije o učenju koje se temelji na poticanju razvoja mozga i učestalosti primjene bbl metode**

Kruskal Wallis testom provjereno je postoji li statistički značajna razlika u primjeni metoda BBL s obzirom na motivaciju učitelja za odlazak na konferencije o učenju koje se temelji na poticanju razvoja mozga. Rezultati prikazani u Tablici 33 pokazali su da ne postoji statistički značajna razlika.

Tablica 33

<b>Motivacija učitelja</b>	<b>Kruskal Wallis</b>		
	<b>H</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<u>Tvrđnja</u>			
primjena metoda BBL	4,964	3	0,174

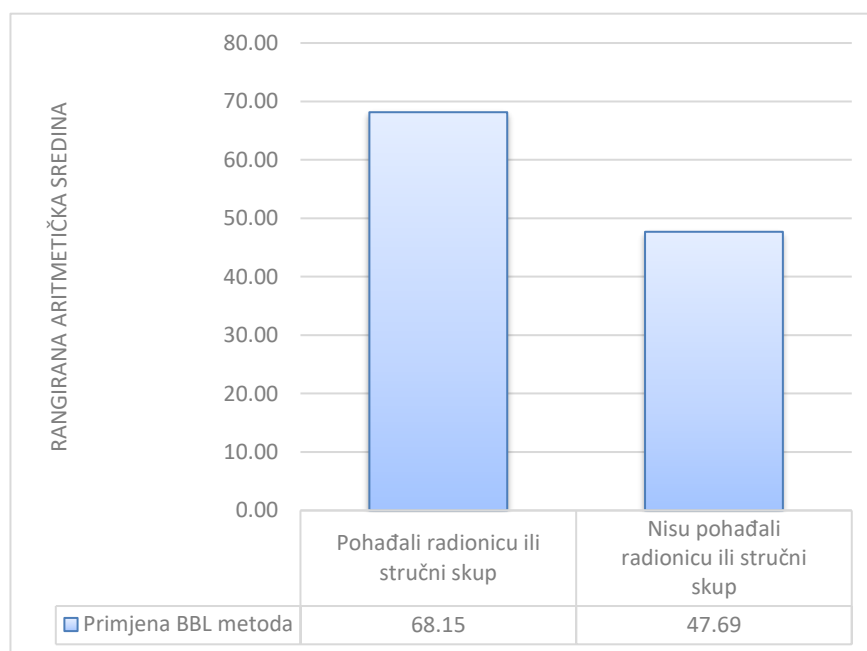
### **Odnos između sudjelovanja učitelja u radionicama i stručnim skupovima na temu kognitivnog razvoja i učestalosti primjene bbl metoda**

Mann Whitney U testom provjereno je postoji li statistički značajna razlika u primjeni metoda BBL s obzirom na prethodno pohađanje radionice ili stručnog skupa usmjerenih na kognitivni razvoj. Rezultati prikazani u Tablici 34 pokazali su da postoji statistički značajna razlika (p<0,05).

Tablica 34

Pohađanje radionice ili stručnog skupa	Mann Whitney U			
	Tvrdnja	MWU	Z	p
primjena metoda BBL		754	-3,157	0,002

Usporedba prikazanih rangiranih aritmetičkih sredina upućuje da učitelji koji su pohađali radionicu ili stručni skup usmjeren na razvoj mozga statistički značajno češće primjenjuju BBL metode u nastavi prirode i društva. Time se dokazalo da je korelacija pozitivna.



Graf 27 Primjena BBL strategija

#### 10.4. Razlike i povezanost između znanja, uvjerenja i primjene

Provedenim Friedmanovim testom usporedbe znanja, uvjerenja i primjene te naknadnom analizom, utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika, odnosno da su ispitani učitelji u istraživanju pokazali da imaju najviše znanja o BBL metodi i postupcima učenja, zatim slijede njihova uvjerenja o primjeni te metode i postupaka u

nastavi prirode i društva, dok je najnižim vrijednostima procijenjena učestalost primjene BBL metode i postupaka u nastavi prirode i društva.

Tablica 34

	Rangirane aritmetičke sredine	Friedmanov test
znanje	2,67	$\chi^2=98,802$ $df=2$ $p=0,00$
uvjerenja	1,99	
praksa	1,34	

Izračunat je i Spearmanov koeficijent korelacije između znanja učitelja o BBL metodi i postupcima učenja, njihovih uvjerenja o navedenom i učestalosti primjene takvih postupaka u nastavi prirode i društva te je utvrđeno da postoji statistički značajna pozitivna korelacija između znanja učitelja i učestalosti primjene BBL metoda i postupaka u nastavi prirode i društva. U skladu s pozitivnom korelacijom, učitelji koji posjeduju višu razinu znanja češće primjenjuju neke od BBL postupaka u nastavi prirode i društva.

Tablica 35

Korelacije (Spearman's rho)		znanje	
uvjerenja	$\rho$	0,068	uvjerenja
	$p$	0,487	
primjena	$\rho$	0,451**	0,125
	$p$	0,000	0,199

## 10.5. Verifikacija hipoteza

H1- kojom je pretpostavljeno da učitelji imaju visoku razinu znanja o BBL metodi i postupcima učenja, **prihvaća se**. Analizom je utvrđeno da učitelji imaju visoku razinu znanja o BBL metodi i postupcima učenja ( $M=3,97$ ,  $Me=3,9$ ).

H1.1.- Unutar hipoteze h1.1. **prihvaća se** podhipoteza h1.1.1. (dob) i h1.1.3. (stručna sprema) kojom je pretpostavljeno da ne postoji statistički značajna razlika u znanju učitelja o BBL metodi i postupcima učenja. Ipak, ova se hipoteza **dijelom i odbacuje** budući da se podhipotezom h1.1.2. (radni staž) dokazalo da postoji statistički značajna razlika u znanju učitelja o BBL metodi i postupcima učenja s obzirom na radni staž.

H2- kojom je pretpostavljeno da učitelji imaju pozitivna uvjerenja o BBL metodi učenja i njenim strategijama u nastavi prirode i društva, **prihvaća se**. Prema prosjeku za sve tvrdnje, učitelji uglavnom imaju pozitivna uvjerenja o primjeni BBL metoda u nastavi prirode i društva, ali s blagom tendencijom prema neodlučnosti. ( $M=3,64$ ,  $Me=3,6$ )

H2.1- kojom je pretpostavljeno da nema statistički značajne razlike u uvjerenjima učitelja o primjeni BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva s obzirom na njihovu dob (2.1.1.), staž (2.1.2.) i stručnu spremu (2.1.2.), **odbacuje se**. Daljnjom analizom je utvrđeno kako u sve tri kategorije postoji statistički značajna razlika i to po nekoliko tvrdnji unutar skupine. (tablice 8, 12, 14)

H3- kojom je pretpostavljeno da učitelji razredne nastave učestalo primjenjuju BBL metodu učenja u nastavi prirode i društva, **odbacuje se**. Analizom su dobiveni rezultati da većina učitelja samo povremeno primjenjuje BBL metodu učenja i strategije u učionici. ( $M=3,35$ ,  $Me=3,3$ ).

H3.1- kojom je pretpostavljeno da nema statistički značajne razlike u primjeni BBL strategija u nastavi prirode i društva s obzirom na dob (3.1.1.), staž (3.1.2.) i stručnu spremu (3.1.2.), **odbacuje se**. Daljnjom analizom je utvrđeno kako za dob, staž i stručnu spremu postoji statistički značajna razlika (tablice 19, 23, 25). Najmanji broj statistički značajnih razlika u tvrdnjama vidi se s obzirom na staž ispitanika. (tablica 23)

H4- kojom je pretpostavljeno da ne postoji statistički značajna razlika između znanja, uvjerenja i učestalosti primjene BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva, **odbacuje se**. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika.

Ispitani su učitelji pokazali da imaju najviše znanja o BBL metodi i postupcima učenja, zatim slijede njihova uvjerenja o primjeni te metode i postupaka u nastavi prirode i društva, dok je najnižim vrijednostima procijenjena učestalost primjene BBL metode i postupaka u nastavi prirode i društva.

H5- kojom je pretpostavljeno da postoji pozitivna povezanost između znanja, uvjerenja i učestalosti primjene BBL metode i postupaka učenja u nastavi prirode i društva, **djelomično se prihvaća**. Naime, analizom je utvrđeno da postoji statistički pozitivna povezanost između znanja i učestalosti primjene metode u nastavi prirode i društva, ali ne i da postoji statistički pozitivna povezanost između uvjerenja sa znanjem i primjenom. Učitelji koji posjeduju višu razinu znanja češće primjenjuju BBL metodu i njezine strategije u nastavi prirode i društva.

H6- kojom je pretpostavljeno da nema statistički značajne razlike u učestalosti primjene BBL metode s obzirom na motivaciju i s obzirom na pohađanje radionica ili stručnog skupa, **djelomično se prihvaća**. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u primjeni BBL metoda s obzirom na prethodno pohađanje radionice ili stručnog skupa kojima je tema kognitivni razvoj, ali ne i da postoji statistički značajna razlika u primjeni metoda BBL s obzirom na motivaciju učitelja za odlazak na konferencije o učenju koje se temelji na poticanju razvoja mozga.

## 11. ZAKLJUČAK

Brain- based learning novija je metoda učenja koja se počela razvijati 80ih godina prošloga stoljeća. Temelji se na istraživanjima koja su se bavila analizom učinkovitog načina rada ljudskoga mozga. Dosadašnja saznanja pokazuju usku povezanost funkcioniranja mozga s uspješnim i prirodnim učenjem. Ističe se i cjeloživotno učenje na koje treba poticati učenike već u najranijim etapama odgoja i obrazovanja. Brain- based learning zahtijeva drugačiju ulogu učitelja, načina njegova angažmana u nastavi čime će služiti kao primjer učenicima da su fleksibilnost i razvoj ključ uspjeha. Jesu li učitelji spremni primjenjivati takve metode i postupke učenja u nastavi prirode i društva, koliko su upućeni u njih i koliko ih često koriste u svojoj svakidašnjoj nastavi, pitanja su na koja su se pokušali dati odgovori u provedenom istraživanju.

Rezultati su pokazali kako učitelji imaju zadovoljavajuću razinu znanja o BBL metodi i postupcima učenja, ali je unatoč tome samo ponekad koriste u nastavi prirode i društva. Frontalnu nastavu također ponekad koriste što je pokazatelj da se podjednako koriste i tradicionalni i suvremeniji modeli nastave. Rezultati su pokazali da su znanja koja učitelji posjeduju o BBL metodi malo iznad prosjeka. Postavlja se pitanje je li to dovoljna razina koja je ključna za promjenu cjelokupnog koncepta izvođenja nastave prirode i društva. Ovim je istraživanjem utvrđeno da ne postoji statistički značajna razlika u znanju učitelja o BBL metodi i postupcima učenja s obzirom na njihovu dob i stručnu spremu, dok su odstupanja s obzirom na radni staž pokazala kako učitelji s nižim radnim stažom jedini imaju visoko razvijenu spoznaju o temeljnoj postavci BBL učenja, a to je da se učinkovito poučavanje temelji na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti. Upravo poznavanjem i uvođenjem novih strategija u nastavu prirode i društva postizemo efekt da svi uče i da svi mogu naučiti, bez obzira na okolnosti. Znanje i učiteljevo pozitivno uvjerenje o BBL metodi dovodi do njezine primjene u razredu. Rezultati pokazuju da su učitelji između 50 i 59 godina i oni više stručne spreme uvjereniji kako su različiti pristupi učenju gubitak vremena u nastavi prirode i društva, dok bi učitelji, mlađi od 39 godina i oni s najmanjim radnim stažom i magistri struke, primjenili različite strategije učenja u nastavi prirode i društva kada bi bilo više vremena za to. BBL metoda učenja odbacuje vremenska ograničenja tj. učitelj sam kreira trajanje sata. Na pitanje ograničavaju li školski sat prirode i društva na 45



minuta, rezultat pokazuje da to čine najviše učitelji više stručne spreme. To se može objasniti činjenicom da je to utjecaj tradicionalnog programa na pedagoškim studijima. S obzirom na učestalost primjene BBL metode i postupaka u nastavi prirode i društva, rezultati su pokazali da magistri struke najviše primjenjuju suvremeni pristup u gotovo svim tvrdnjama u kojima postoji statistički značajna razlika u primjeni.

Istraživanjem je utvrđena pozitivna korelacija između znanja učitelja o BBL metodi i postupcima učenja i učestalosti njihove primjene u nastavi prirode i društva. Za učenike je najznačajnija pravilna primjena BBL metode u nastavi prirode i društva, a rezultati su pokazali da učitelji imaju visoku razinu znanja, no unatoč tome nedovoljno često primjenju te metode i postupke u nastavi prirode i društva. Nameće se zaključak da razina znanja nije dovoljna da stvori uvjerenja koja bi dovela do zadovoljavajuće primjene BBL metode u nastavi prirode i društva. S obzirom na visoku motiviranost za pohađanje konferencija ( Graf 6) može se postaviti pitanje zašto je samo 30,8% učitelja (Graf 5) pohađalo radionice o učenju usmjerenom na kognitivni razvoj, a rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika i da učitelji koji su pohađali radionice, značajno češće koriste BBL metodu.

Bi li bolja organizacija i veći broj sudionika na obukama za BBL metodu učenja dovela do veće primjene u nastavi?

„ Znati ključne informacije o tome kako raditi svoj posao, nije više stvar izbora. Trebam li reći da su razumijevanje nedavnih istraživanja mozga i povezivanje tih istraživanja s učenjem postali standardni zahtjevi za učitelje?“ ( Jensen 1998, 142 str.)

„ Kako sve više i više učitelja isprobava učenje primjereno mozgu, tako se javlja sve veći broj pitanja. Na neka od njih možemo odgovoriti s obzirom na to što trenutačno znamo o mozgu. Sada, na primjer, znamo dovoljno da nam to pomogne u osmišljavanju daleko boljeg procjenjivanja i vrednovanja učenika, stvaranju produktivnijeg okruženja za učenje te da možemo mudrije školovati učitelje.“ ( Jensen 1998, 141 str.)

## LITERATURA

1. Ambruš, N. (2016). *Obilježja humora u nastavi primarnog obrazovanja* (Diplomski rad). Preuzeto s: <https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg:108/preview> (25.6.2018.)
2. Borić, E., Škugor, A. (2014). Ostvarivanje kompetencija učenika istraživačkom izvanučioničkom nastavom prirode i društva. *Napredak : časopis za pedagoški teoriju i praksu*, 16(1), 149- 164. Preuzeto s: [https://hrcak.srce.hr/index.php?id\\_clanak\\_jezik=178256&show=clanak](https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=178256&show=clanak) (20.5.2018)
3. „Brain-Based Learning“. (14.4.2011). Preuzeto s : <http://www.funderstanding.com/theory/brain-based-learning/brain-based-learning/> (10.2.2018.)
4. Caine, R. N., Caine, G. (n.d.). Understanding a Brain- Based Approach to Learning and Teaching. *Educational Leadership*. Preuzeto s: [http://inspiratiekringdidactiek.yolasite.com/resources/Brainbasedlearning\[1\].pdf](http://inspiratiekringdidactiek.yolasite.com/resources/Brainbasedlearning[1].pdf) (11.5.2018.)
5. Caine, R. N., Caine, G. (23.4.2011). 12 Principles of Learning. *Horn Face*. Preuzeto s <https://hornface.com/the-caine-and-caine-brain-12-principles-of-learning/> (12.6.2018.)
6. Caine, R. N., Caine, G. (travanj, 1995). Reinventing Schools Through Brain-Based Learning. *Educational Leadership* . Preuzeto s: <http://kimberlysheppard.wiki.westga.edu/file/view/Reinventing+schools+through+brain-based+learning..pdf> (11.3.2018 )
7. Ercegovac-R.,I., Jukić, T. (2008). Suradničko učenje u razrednoj nastavi. *Život i škola*, br.20, 69-80. Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/publication/316667994\\_Suradnicko\\_ucenje\\_u\\_razrednoj\\_nastavi](https://www.researchgate.net/publication/316667994_Suradnicko_ucenje_u_razrednoj_nastavi) (25.5.2018)
8. Fitzell, S. (31.1.2011). 12 Brain-Based Learning Principles. *SusanFitzell*. Preuzeto s: <https://susanfitzell.com/12-brain-based-learning-principles/> (15.6.2018.)
9. Garić, M. (n.d.). Učenje učenja. Preuzeto s: : [http://www.azoo.hr/images/razno/Ucenje\\_ucenja.pdf](http://www.azoo.hr/images/razno/Ucenje_ucenja.pdf) (16.6.2018.)
10. Gözüyeşil, E., Dikici, A. (2014). The Effect of Brain Based Learning on Academic Achievement: A Meta-analytical Study. *Educational Sciences, Theory and Practice*, 14(2) , 642-648. Preuzeto s: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1038792> (15.6.2018)

11. Gülpinar, Mehmet A. (2005). The Principles of Brain-Based Learning and Constructivist Models in Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5 (2), 299-306. Preuzeto s:  
[https://scholar.google.hr/scholar?q=The+Principles+of+Brain-Based+Learning+and+Constructivist+Models+in+Education&hl=hr&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.hr/scholar?q=The+Principles+of+Brain-Based+Learning+and+Constructivist+Models+in+Education&hl=hr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart) (14.4.2018.)
12. Hileman, S. (2006). Motivating Students Using Brain-Based Teaching Strategies. *The Agricultural Education Magazine*, 78 (4), 18-20. Preuzeto s:  
[https://www.naae.org/profdevelopment/magazine/archive\\_issues/Volume78/v78i4.pdf#page=18](https://www.naae.org/profdevelopment/magazine/archive_issues/Volume78/v78i4.pdf#page=18) (13.3.2018.)
13. Jensen, E. (1995). *Super- nastava: nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje*. Zagreb: Educa.
14. Jensen, E. (2005). *Poučavanje s mozgom na umu*. Zagreb: Educa.
15. Jensen, E. (n.d.). Brain-Based Learning Quiz. *Jensen Learning*. Preuzeto s:  
<http://www.jensenlearning.com/quiz.php> (12.2.2018.)
16. Jensen, E. (n.d.). Classroom Strategies: Boosting Emotional Intelligence, *Jensen Learning*. Preuzeto s: <http://www.brainbasedlearning.net/classroom-strategies/classroom-strategies-boosting-emotional-intelligence/> ( 10.5.2018.)
17. Jensen, E. (n.d.). How to Improve Brain Function and Reverse Poverty's Impact on Student Learning, *Jensen Learning*. Preuzeto s:  
<http://www.jensenlearning.com/how-to-improve-brain-function-and-reverse-povertys-impact-on-student-learning/> (10.5.2018.)
18. Jensen, E. (n.d.). Uncovering the Secret World of High Test Performers. *Jensen Learning*. Preuzeto s: <http://www.jensenlearning.com/uncovering-the-secret-world-of-high-test-performers/> (6.6.2018.)
19. Jensen, E. (n.d.). What is Brain-Based Learning?. *Fea*. Preuzeto s:  
<https://feaweb.org/brain-based-learning-strategies> (13.2.2018.)
20. Jensen, E. (2008). *Brain-Based Learning: The New Paradigm of Teaching*. Preuzeto s:  
<https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=gcsHAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=brain#v=onepage&q=brain&f=false> (1.2.2018.)
21. Klinek, S. R. (2009). *Brain-based learning: Knowledge, beliefs, and practices of college of education faculty in the Pennsylvania State System of Higher Education*. ( A Dissertation, Indiana University of Pennsylvania, The

- School of Graduate Studies and Research). Preuzeto s:  
<https://search.proquest.com/openview/f2032ddfc9eaa4410b5c33bbdbc2c748/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y> (10.5.2018.)
22. Kunac, S. (2015) . Kreativnost i pedagogija. *Napredak : časopis za pedagoškijsku teoriju i praksu*, 156 (4), 423-446. Preuzeto s:  
<https://hrcak.srce.hr/166211> (10.3.2018.)
23. Letina, A., (2016). Efikasnost istraživački usmjerene nastave Prirode i društva u razvoju prirodnoznanstvene kompetencije učenika. *Croatian Journal of Education : Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 18(3), 665-696.  
Preuzeto s:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=247902](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=247902)  
(2.6.2018.)
24. Letina, A., Ištvančić, M. (2017). Kompetencije budućih učitelja za primjenu mentalnih mapa u nastavi prirode i društva. *Napredak : časopis za pedagoškijsku teoriju i praksu*, 158(1-2), 99-122. Preuzeto s:  
<https://hrcak.srce.hr/187633> (18.5.2018.)
25. Mattes, W. (2007). *Nastavne metode: 75 kompaktnih pregleda za nastavnike i učenike*. Zagreb: Naklada Ljevak.
26. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (2006). *Nastavni plan i program*. Zagreb: Narodne novine.
27. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (2011). *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. Zagreb: Narodne novine. Preuzeto s:  
[http://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni\\_okvirni\\_kurikulum.pdf](http://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf) (4.2.2018.)
28. Ozden, M. , Gultekin, M. (2008). The Effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course. *Electronic Journal of Science Education*, 12 (1). Preuzeto s:  
<http://ejse.southwestern.edu/article/view/7763> (13.3.2018.)
29. Pociask, A., Settles, J. (2007). *Increasing student achievement through brain-based strategies*. (An Action Project, Saint Xavier University, Faculty of the School of Education). Preuzeto s: <https://eric.ed.gov/?id=ED496097>  
(18.5.2018.) čl 27

30. Pecko, L. (2015). Utjecaj problemske nastave na aktivnost učenika u nastavi prirode. *Napredak : časopis za pedagoškijsku teoriju i praksu*, 10(22), 69-88. Preuzeto s:<https://hrcak.srce.hr/154230> (20.5.2018.)
31. Scull, A. (25.9.2010). Left brain, right brain: One brain, two brains. *Brain*. Preuzeto s: <https://doi.org/10.1093/brain/awq255> (10.5.2018.)
32. Willis, J. (28.8.2017). The Simple Things I Do To Promote Brain-Based Learning In My Classroom. *Teachthought*. Preuzeto s: <https://www.teachthought.com/learning/the-simple-things-i-do-to-promote-brain-based-learning-in-my-classroom/> (15.4.2018.)
33. Titong, A. M. (17.6.2013). Brain based learningn. *SlideShare*. Preuzeto s: <https://www.slideshare.net/annetitong/brain-based-learning-23123104> (3.3.2018.)
34. Tompkins, A. W. (2007). *Brain-Based Learning Theory: An Online Course Design Model*. (Doctoral Dissertations and Projects, Liberty University, School of Education). Preuzeto s: <http://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/22> (11.5.2018.)
35. Velički, V., Topolovčan, T. (2017). Neuroznanost, nastava, učenje i razvoj govora. *CROSBİ: Hrvatska znanstvena bibliografija*, 77-114. Preuzeto s:<https://www.bib.irb.hr/884372> (3.6.2018.)
36. Wachob, D. A., (2013). *Public School Teachers' Knowledge, Perception, and Implementation of Brain- Based Learning Practices*. (Dissertation, Indiana University of Pennsylvania, Professional Studies in Education ). Preuzeto s: <https://knowledge.library.iup.edu/etd/704> (13.4.2018.)
37. Willis, J. (2009). How to Teach Students About the Brain. *Educational Leadership*. Preuzeto s: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el200912\\_willis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el200912_willis.pdf) (10.5.2018.)

## PRILOZI

### Prilog 1.

#### Anketni upitnik za učitelje

### UPITNIK ZA UČITELJE

Poštovani ,

molim Vas da rješavanjem ovog anketnog upitnika omogućite prikupljanje podataka potrebnih za izradu diplomskog rada na temu **Brain- based learning** ( učenje usmjereno na razvoj kognitivnih sposobnosti učenika). Anketa je anonimna, a podaci će biti korišteni isključivo u svrhu izrade navedenog diplomskog rada. Svojim iskrenim odgovorima doprinosite istraživanju navedene teme.

Unaprijed zahvaljujem na suradnji!

Marija Perković, studentica Učiteljskog fakulteta

1. Spol :

Ž

M

3. Radni staž

0-5

6-10

11-15

16-20

21-25

26-30

više od 30

2. Dob (označite kvadratić)

mlađi od 30

30-39

40-49

50-59

60 ili više

4. Stručna sprema

- VŠS
- VSS ( dipl. učitelj, mag.prim.educ.)
- magistar struke (mr.)
- dr.sc., mr.sc.

5. Županija: \_\_\_\_\_

6. Jeste li pohađali koju radionicu o učenju usmjerenom na kognitivni razvoj?   
DA  NE

7. Motiviran/ motivirana sam za odlazak na konferencije o učenju koje se temelji na poticanju razvoja mozga u nastavi prirode i društva.

- uopće nisam motiviran/ motivirana
- djelomično sam motiviran/ motivirana
- motiviran/ motivirana sam
- jako sam motiviran/ motivirana

*Pročitajte sljedeće definicije prije nego što odgovorite na pitanja:*

*Brain- based learning* je pristup koji je usklađen s načinom prirodnog učenja, a uvažava način funkcioniranja mozga. Usmjeren je na poticanje i razvoj kognitivnih sposobnosti učenika. Takav pristup potiče učenike na učenje primjenom glazbe, mentalnih mapa, igre uloga, izvanučioničke nastave, časopisa, modeliranja, pokreta, projekata,... ( Jensen, 2000)

TVRDNJE		Uopće se ne slažem	Djelomično se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Djelomično se slažem	U potpunosti se slažem
1.	Neuroznanost je važna za razumijevanje organizacijskih slojeva unutar mozga.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2.	Oslobađanje adrenalina potiče uključivanje intenzivnih emocija koje potiču kognitivnu aktivnost.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3.	Učinkovito poučavanje temelji se na uvjerenju da svi učenici mogu naučiti.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4.	Suvremena nastava prirode i društva podrazumijeva aktivnu izvanučioničku nastavu usmjerenu na učenika.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
5.	Mentalne mape i projekti omogućuju učinkovitije i brže učenje u nastavi prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6.	Emocija i inteligencija zasebne su funkcije mozga.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
7.	Brainwriting i brainstorming strategije su koje mogu povećati učinkovitost nastave prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
8.	Kreativnost je urođena sposobnost.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.	Grafički organizatori pospješuju shvaćanje nastavnog sadržaja prirode i društva, omogućujući učenicima povezivanje riječi i slika.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
10.	Kontroverznost je jedna od tehnika u nastavi prirode i društva, a služi za privlačenje pozornosti kod učenika.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
11.	Dovoljno duboko razumijem na koji način mozak uči.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
12.	Osjećam da način na koji samo jedan učenik uči ima važnu ulogu u učenju tijekom nastave prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
13.	Spremniji/ spremnija sam pokrenuti različite strategije učenja u nastavi prirode i društva, ako bi bilo više vremena za to.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
14.	Različiti pristupi učenju su gubitak vremena u nastavi prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5



	<b>TVRDNJE</b>	Uopće se ne slažem	Djelomično se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Djelomično se slažem	U potpunosti se slažem
15.	Predavanja na fakultetu pripremaju učitelje na podučavanje temeljeno na razumijevanju mozga.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
16.	Važno je izmjenjivati aktivnosti na svakom satu prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
17.	Udobnost, rasvjeta i temperatura učionice bitni su za uspješno provođenje sata prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
18.	U mojoj školi postoji dovoljno sredstava za organizaciju suvremene nastave prirode i društva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
19.	Uočavam kako će učenici steći najkvalitetnije kompetencije u nastavi prirode i društva, a to mi je važnije od onoga kako ja trebam poučavati.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
20.	Uspješan/ uspješna sam u dosadašnjem provođenju nastave prirode i društva, stoga ne mislim ništa mijenjati.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Pozorno pročitajte sljedeći set pitanja. Za svaku navedenu tvrdnju potrebno je označiti **samo jedan kvadratić**, ovisno o Vašem slaganju ili neslaganju s navedenim tvrdnjama:

*nikad*- ne koristim  
*rijetko*- jednom u polugodištu  
*ponekad*- 1-2x mjesečno  
*često*- 1x tjedno  
*uvijek*- svaki sat

**Procijenite koliko često u nastavi prirode i društva primjenjujete sljedeće:**

21.	Pripremam i izlažem učenike sadržaju i temi iz prirode i društva tjedan dana prije njezinog uvođenja.  <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
22.	Za vrijeme nastave prirode i društva stvaram podršku, izazov i kompleksno okruženje u kojem se potiču pitanja.  <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek

23.	Na satu prirode i društva preferiram frontalnu nastavu kako bih učenicima bolje objasnio/ objasnila temu kojom se bavimo. <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
24.	U nastavi prirode i društva prakticiram učenje koje uključuje "stvaran život", uranjanje u probleme i višestruko učenje, više od tradicionalnog učenja. <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
25.	Koristim nove i ažurirane podatke za pripremanje nastave prirode i društva. <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
26.	Koristim najnoviju tehnologiju u nastavi prirode i društva. <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
27.	Trajanje školskog sata prirode i društva ograničavam na 45 minuta. . <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
28.	Koristim ili potičem neki oblik kretanja za vrijeme sata prirode i društva, kako bih pomogao/pomogla u fokusiranju, pozornosti i spremnosti za učenje. <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
29.	Na satu prirode i društva koristim nagrade kao poticaj. <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek
30.	U nastavi prirode i društva koristim neki oblik strategije <i>brain-based learning-a</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafikone <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek</li> <li>- crteže <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek</li> <li>- izradu popisa <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek</li> <li>- demonstracije <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek</li> <li>- rasprave <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek</li> <li>- izradu mentalnih mapa <input type="checkbox"/> Nikad <input type="checkbox"/> Rijetko <input type="checkbox"/> Ponekad <input type="checkbox"/> Često <input type="checkbox"/> Uvijek</li> </ul>

## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

Izjavljujem da sam ovaj diplomski rad napisala samostalno uz mentorstvo dr.sc.  
Alene Letine.

Marija Perković

---

## ZAHVALA

Zahvaljujem se svojoj obitelji na bezuvjetnoj podršci, ukazanom povjerenju i ljubavi koju su mi pružali tijekom mog školovanja i života.

Hvala teti Ružici i Danijelu na potpori i pomoći.

Veliko hvala i svim sudionicima istraživanja, bez njih ovaj rad ne bilo moguće napisati.

Posebno se zahvaljujem svojoj mentorici, dr.sc. Aleni Letini, na velikoj pomoći, stručnom vodstvu i strpljenu tijekom izrade ovog rada.