

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<b>1. Датум и орган који је именовао Комисију</b> 18.06.2020. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
<b>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</b> 1) др Ђурђица Такачи, редовни професор, анализа и вероватноћа, Природно-математички факултет у Новом Саду, 10.03.1997 - председник 2) др Зорана Лужанин, редовни професор, нумеричка математика, Природно-математички факултет у Новом Саду, 12.11.2007 – ментор 3) др Горан Радојев, доцент, нумеричка математика, Природно-математички факултет у Новом Саду, 4.5.2017 - члан
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<b>1. Име, име једног родитеља, презиме:</b> Маја, Зоран, Завишић
<b>2. Датум рођења, општина, република:</b> 01.07.1995., Суботица, Србија
<b>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:</b> 2018., Интегрисане академске студије - Мастер професор математике
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
Разумевање концепта бесконачности код ученика основних школа
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
Мастер рад се састоји из шест повезаних целина - Након кратког увода, дат је теоријски аспект концепта бесконачности, а затим следе два главна дела рада у којима су представљени концепт бесконачности у настави математике у основној школи у Србији и резултати емпиријског истраживања спроведеног међу ученицима првог, седмог и осмог разреда. Четврта глава садржи предлог наставних активности, након којег су концизно дати закључци. На крају рада дата је литература која садржи 26 референци и прилог у којем се налазе инструменти коришћени за емпиријско истраживање. Рад је написан на 76 страна и садржи 6 табела, 51 слику и 6 графикона.
<b>V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА</b>
У првом делу рада дат је приказ развоја и опис концепта бесконачности у математици. Представљени су чувени Зенови парадокси: Ахил и корњача, дихотомија, стрела и стадион. Уведени су појмови и дата је разлика између

потенцијалне бесконачности и актуалне (стварне) бесконачности. Формално су уведени основни појмови из теорије скупова (еквивалентност скупова, кардиналност, пребројивост) и дата основна тврђења о кардиналности скуповима бројева који су део програма наставе математике у основној школи (природни, цели, рационални и реални бројеви).

У другом делу дата је анализа о укључивању концепта бесконачности у наставу математике у основној школи, односно у програм наставе. Посебно је обрађен садржај уџбеника који се на експлицитан или имплицитан начин дотичу бесконачности. Анализа је урађена на уџбеницима за пети, шести, седми и осми разред и дат је критички осврт на уочене недоследности или недостатке. У овом делу представљено је неколико публикованих истраживања о разумевању концепта бесконачности која су послужила као основа за емпиријско истраживање.

У трећем делу приказани су резултати два истраживања спроведена у школској 2019/2020. години међу ученицима основне школе у Суботици. Узорак је обухватао 42 ученика првог разреда, 35 ученика седмог и 44 ученика осмог разреда. За потребе истраживања конструисана су два инструмента који испитује разумевање концепта бесконачности. Анализа резултата је приказана на одговарајући начин и јасно су дефинисани закључци које следе из добијених података.

Четврти део садржи један предлог за унапређење подучавања о концепту бесконачности у основној школи, а који се односи на одређивање најмањег заједничког садржаоца и највећег заједничког делиоца.

## **VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Концепт бесконачности представља једну од најважнијих апстракција које би требало да савладају ученици основне школе. Како је овај концепт веома захтеван, изузетно је важно прилагодити подучавање могућностима апстракције које ученици поседују. Деца већ у раном узрасту, пре поласка у школу, срећу овај појам и почињу да развијају модел бесконачности. Поласком у школу, започиње формално математичко образовање, које подразумева развој логичког и апстрактног мишљења код ученика.

Као што смо је приказано кроз анализу, бесконачност се, имплицитно или експлицитно, често појављује у уџбеницима за основну школу, нарочито у вишим разредима, када се и развија апстрактно мишљење код ученика. Међутим, овај концепт се формално не уводи, а приступи који се користе често могу да доведу до забуне код ученика.

Спроведено истраживање је показало да ученици првог разреда имају веома добру интуицију о бесконачности (природних бројева). Са друге стране, закључили смо да много ученика завршних разреда основне школе има проблем са одређивањем и упоређивањем бесконачних скупова, што је вероватно резултат начина обраде појмова који га укључују. Улога и приступ наставника је кључан за разумевање концепта бесконачности од стране ученика. У завршном делу дат је предлог једне активности за час математике која обухвата на имплицитан начин и усвајање појма бесконачности кроз скуп садржалаца природног броја.

## **VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Рад је прегледно и добро написан и садржи све неопходне елементе. Главни допринос је спроведена анализа концепта бесконачности у вишим разредима основне школе и емпиријско истраживање које је показало значајан недостатак разумевања посматраног концепта код ученика завршних разреда основне школе.

**VIII ПРЕДЛОГ**

На основу укупне оцене Комисија предлаже да се мастер рад **Разумевање концепта бесконачности код ученика основних школа** прихвати, и да се кандидату **Маји Завишић** одобри одбрана.

Нови Сад, 20. јул 2020.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

---

др Ђурђица Такачо  
редовни професор ПМФ-а, председник

---

др Зорана Лужанин  
редовни професор ПМФ-а, ментор

---

др Горан Радојев  
доцент ПМФ-а, члан