

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовао Комисију 23.06.2026. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду 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: др Горан Радојев, председник, ванредни професор, нумеричка математика, 4.5.2022, Природно-математички факултет, Нови Сад др Зорана Лужанин, ментор, ПМФ, Нови Сад, редовни професор, нумеричка математика, 12.11.2007, Природно-математички факултет, Нови Сад др Петар Ђапић, члан, ПМФ, Нови Сад, ванредни професор, алгебра и математичка логика, 1. 6. 2023, Природно-математички факултет, Нови Сад
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Марија (Зорица) Тадић 2. Датум рођења, општина, република: 26.05.1994, Лозница, Србије 3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: Школска 2021/2022, Мастер професор математике
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
<i>Разумевање концепта скупа код ученика основне школе</i>
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Мастер рад се састоји од пет повезаних целина. Након Увода, у првом поглављу разматрају се појам скупа и његово разумевање. Друго поглавље посвећено је месту и улози појма скупа у настави математике, док је у трећем поглављу анализирана заступљеност и начин обраде појма скупа у уџбеницима математике за основну школу. У четвртом поглављу дат је преглед истраживања о разумевању појма скупа. Пето поглавље садржи емпијско истраживање, у оквиру којег су представљени методологија, резултати и дискусија. На крају рада дати су Закључак, литература која садржи 10 референци и један прилог. Рад је написан на 50 страна и садржи девет табела, 21 слику и два графика.
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА
Мастер рад је јасно структуриран и обухвата теоријски и емпијски део који су садржински добро повезани. У уводном делу образложен је значај појма скупа за наставу математике и указано је на потребу да се његово разумевање не посматра само кроз познавање одговарајућих дефиниција и симболичких записа, већ и кроз способност примене основних својстава скупа у различитим математичким контекстима. У теоријском делу рада размотрени су основни појмови и својства скупова, са посебним освртом на концептуално разумевање, различите репрезентације и

типичне тешкоће које се јављају при усвајању овог појма. Посебну вредност рада представља анализа места и улоге појма скупа у настави математике и у уџбеницима од првог до осмог разреда основне школе. Анализа показује постепени прелаз од интуитивног груписања и разврставања у млађим разредима, преко експлицитног увођења и формализације појма скупа у петом разреду, до његове касније примене у различитим математичким областима.

Преглед релевантних истраживања усмерен је на тешкоће у разумевању припадности и односа елемента и подскупа, празног и бесконачног скупа, кардиналности и различитих репрезентација скупова. На тај начин теоријски део рада представља добру основу за формулисање циља и истраживачких питања емпиријског истраживања.

Емпиријско истраживање методолошки је јасно постављено. У истраживању је учествовало 90 ученика шестог и осмог разреда, а инструмент конструисан за потребе истраживања обухватио је различите аспекте разумевања појма скупа: задавање и одређивање скупова, једнакост и кардиналност скупова, примену појма скупа у геометрији и употребу појма у сопственој реченици. Квантитативна анализа резултата допуњена је квалитативном анализом карактеристичних ученичких одговора, што је омогућило не само утврђивање успешности ученика већ и идентификовање типичних концептуалних заблуда.

Дискусија је добро повезана са постављеним истраживачким питањима и налазима претходних истраживања. Посебно је значајно што се резултати не задржавају на опису успешности ученика, већ се разматрају са становишта концептуалног разумевања и могућих импликација за наставу математике. Рад је написан јасно и прегледно, уз логичну повезаност његових делова.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Резултати истраживања показују да разумевање појма скупа код ученика није уједначено и да у великој мери зависи од конкретног захтева и контекста у коме се појам примењује. Ученици су веома успешни у једноставним задацима задавања скупова и препознавања једнакости скупова, док се знатно веће тешкоће јављају када је потребно применити основна својства скупа у мање стандардним ситуацијама. Најнижа успешност забележена је при одређивању скупа садржалаца броја 5, скупа делилаца броја 12 и кардиналности празног скупа.

Анализа ученичких одговора омогућила је идентификовање више карактеристичних концептуалних заблуда. Посебно се издваја неразумеваче чињенице да вишеструко појављивање истог елемента не мења скуп, које се испољило у различитим задацима. Уочене су и тешкоће у разумевању празног и бесконачног скупа, као и у одређивању кардиналности. Чињеница да се иста грешка јавља у садржински различитим задацима указује да није реч само о непажњи, већ о стабилнијој концептуалној тешкоћи.

Посебно значајан налаз добијен је у задатку у којем су ученици својим речима описивали појам дужи. Само 10% ученика дало је потпуно тачан одговор, а свега два ученика дефинисала су дуж као скуп тачака. Код значајног броја ученика уочено је поистовећивање дужи са њеном дужином или растојањем између две тачке. Овај резултат указује на недовољну повезаност појма скупа са другим математичким садржајима, посебно са геометријом.

Поређење ученика шестог и осмог разреда показало је да у већини задатака нема статистички значајних разлика у успешности. Значајне разлике утврђене су само у појединим подзадацима, што указује да се уочене тешкоће не превазилазе нужно самим напредовањем кроз више разреде основне школе. Повезаност успешности са оценом из математике углавном је била слаба, па школска оцена није

показала јаку повезаност са концептуалним разумевањем испитиваних аспеката појма скупа. Добијени резултати указују на потребу да се у настави појам скупа не задржи на формалном усвајању терминологије и симболике, већ да се континуирано повезује са различитим математичким садржајима и репрезентацијама. Посебну пажњу треба посветити примерима који откривају типичне концептуалне заблуде и захтевају од ученика да образложе своје одговоре.
VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Рад представља квалитетно методичко истраживање посвећено разумевању једног од основних математичких појмова и његовој улози у настави математике у основној школи. Посебна вредност рада огледа се у повезивању анализе развоја појма скупа кроз наставу и уџбенике, налаза претходних истраживања и резултата сопственог емпиријског истраживања. Квантитативна анализа успешности ученика допуњена је анализом карактеристичних одговора, чиме су издвојене конкретне концептуалне тешкоће које могу бити значајне за наставну праксу. Резултати рада указују и на потребу да се појам скупа током школовања експлицитније повезује са другим математичким садржајима. Кандидаткиња је показала способност самосталног проучавања стручне и научне литературе, осмишљавања и спровођења емпиријског истраживања, анализе добијених података и критичког тумачења резултата.
VIII ПРЕДЛОГ На основу укупне оцене садржаја, структуре и квалитета рада, Комисија сматра да мастер рад у потпуности испуњава све захтеве предвиђене студијским програмом и предлаже да се мастер рад <i>Разумевање концепта скупа код ученика основне школе</i> прихвати, и да се кандидаткињи Марији Тадић одобри одбрана.

Нови Сад, 10. септембар 2026.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Проф. др Горан Радојев, председник

Проф. др Зорана Лужанин, ментор

Проф. др Петар Ђапић, члан