

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

|  |
|--|
| <b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Датум и орган који је именовao Комисију<br/>11.7.2014., Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</li><li>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:<ul style="list-style-type: none"><li>• Др Синиша Црвенковић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 27.03.1992.– председник</li><li>• Др Олга Бодрoжа-Пантић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: Дискретна математика, изабрана у звање 2.3. 2006. године – ментор</li><li>• Др Петар Ђапић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 01.06.2009.– члан</li></ul></li></ol> |
| <b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Име, име једног родитеља, презиме:<br/>Анита (Јанош) Пустаи</li><li>2. Датум рођења, општина, република:<br/>13.03.1988. , Бачка Топола, Србија</li><li>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:<br/>2013, Дипломирани математичар-мастер, Модул: настава математике</li></ol>  |
| <b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>  |
| Тежиште фигура и система материјалних тачака – могућност излагања неких делова овог садржаја у настави математике у основној школи   |
| <b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>  |
| <p>Ова мастер рад је посвећен једној нестандартној теми у школској математици – теми: <i>Тежиште фигура и система материјалних тачака</i>.</p> <p>Методички део рада је посвећен тзв. Кооперативном учењу, тј. учењу у мањим групама (<i>cooperative learning groups</i>). У првој глави овог рада дат је приказ овог приступа подучавању математике, као и преглед досадашњих искустава у свету у овој области методике математике. Изнете су предности и мане таквог приступа.</p> <p>Друга глава овог рада се бави обрадом основне теме - <i>Тежиште фигура и система материјалних тачака</i>. Овде су, поред основних појмова као што су <i>материјална тачка и центар масе (тежиште)</i>, изложене основне теореме геометрије маса. Такође, дати су и докази неких познатих теорема коришћењем центра масе као што су Симпсонова, Чевина и Менелајева теорема.</p>  |

Поред овога, дефинисано је тежиште кривих линија, дводимензионих ограничених фигура и тродимензионих тела и утврђивање основних особина и за конкретне криве, фигури и тела изведени су докази који се односе на утврђивање тежишта истих.

Трећа глава је посвећена једном експерименту који је изведен у периоду 31. 03. 2014. - 02. 09. 2014. год. у Основној школи “Ади Ендре“ у Малом Иђошу, где је кандидат била запослена као наставник Математике за два одељења у 6. разреду (односно, 7. разреда). Задатак који је постављен пред кандидата је био да се испитају *који делови овог садржаја се могу изложити ученицима шестог (седмог) разреда основне школе МТЕ-моделом наставе као и могућност да се то изложи путем, кооперативног учења.*

Основна идеја експеримента је била да се у првом делу ученици експерименталне групе припреме за рад у мањим групама коришћењем тзв. *Модификованог МТЕ-модела наставе*, тј. да се у једном дужем периоду, кроз обраду већег броја наставних јединица из обавезног програма, најпре навикну на овај начин рада. Модификација МТЕ-модела наставе, којег карактеришу два теста: мотивациони (М-тест) и тест провере знања (Е-тест), се састоји у томе да се на часу изведе само један тест који представља уједно и тест провере усвојеног знања са претходног часа и мотивациони тест за актуелни час, а што је изводљиво управо због повезаности градива које се излаже у низу часова.

У другом делу експеримента, требало је испитати који садржај основне теме (Тежиште фигури) би се могао изложити овим путем ученицима. У припремној фази експеримента, кроз 6 часова овим путем су обрађене наставне јединице: *Појам четвороугла, Углови четвороугла, Паралелограм, Врсте паралелограма, Паралелограм и симетрије и Трапез*, на крају школске 2013/14. године. Тема *Тежиште фигури* је обрађена у истим одељењима на почетку следеће школске године (у седмом разреду). Ефикасност описаног модела наставе како за цео период у коме је вршен експеримент, тако и за обраду наведене основне, нестандартне теме је испитана.

Резултати експеримента и четири анкетирања су статистички обрађени а закључци изведени у четвртој глави.

Тестови из припремне фазе, анкете и контролни задаци са детаљном анализом задатака и резултатима се могу наћи у Додатку.

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Мастер рад се састоји из 5 глава укључујући и Додатак.

Иако ова тема: *Тежиште фигура и система материјалних тачака* није у садржају програма наставе математике у школи, мада има додирних тачака, корист излагања овог компликованог садржаја деци још у основној школи је од ширег интереса, како због лакшег усвајања градива из других предмета (нпр. физике), тако и ради бољег поимања света који их окружује.

Како кооперативни приступ има за свој основни циљ повећати мотивисаности код ученика за учење математике, то је кандидат оправдано прву главу посветио резултатима савремених истраживања у овој области.

Тема тежишта система материјалних тачака, која је детаљно обрађена у другој глави је погодна за обраду код ученика средњошколског узраста који показују веће интересовање за математику. Напоменимо само да средњошколци машинске струке користе приручнике у којима су само наведени положаји тежишта код конкретних кривих, фигура и тела. За конкретне криве, фигуре и тела, кандидат је самостално извео доказе који се односе на утврђивање тежишта истих и тиме проверио исправност формула које се користе у поменутој пракси.

**Оригинални део рада се односи на експеримент који је кандидат извео у циљу испитивања могућности излагања наведене теме у основној школи путем кооперативног учења уз модификовани МТЕ-модел наставе и приказан је у трећој и четвртој глави. Оригинални МЕ-тестови (МЕ1-МЕ6), анкете и резултати припремне фазе експеримента су само ради прегледности груписани у Додатку.**

## VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У мастер раду су описана савремена истраживања у области кооперативног приступа као и један модел наставе помоћу којег је кандидат извео описани експеримент. Резултати експеримента су показали да је овај модел (МТЕ-модел са кооперативним приступом) не само изводљив и са добрим учинком, већ и веома лепо прихватљив од стране ученика који су учествовали у експерименту.

Групни рад (кооперативни приступ) је показао своје предности не само у индивидуалном осећају учења (резултати анкета) већ и у бољој мотивацији и жељи за успехом (постигнути углавном бољи резултати на МЕ-тестовима експерименталног одељења у односу на Групу-5 контролног одељења, као и бољи резултати на оба контролна задатка Групе-5 експерименталног одељења у односу на Групу-5 контролног одељења).

Учени су и негативни ефекти које може имати групни рад, тј. могућност појаве ученика који нису задовољни својом улогом у радној групи и који се осећају у сенци својих лидера групе (постигнут дупло лошији успех Групе-4 експерименталног одељења од својих парњака Групе-4 контролног одељења на оба контролна).

Рад је испунио очекивања у погледу емпиријске провере могућности да се један део садржаја обрађене у раду теме (*Тежиште фигура*) која се односе на практичну примену Архимедове теореме изнесе пред млађим аудиторijумом, како би, не само продубили своје знање из математике и повезали га са осталим темама које се обрађују у настави, већ и стекли увид у неопходност изучавања геометрије како би се јасније сагледао свет који нас окружује.

## **VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом.

Материја је изложена са разумевањем и прегледно.

Кандидат је показала способност не само да успешно користи МТЕ-модел у раду са ученицима, већ и да прати савремене резултате у науци.

Тема је одрађена довољно детаљно, прецизно и садржи оригиналне резултате.

## **VIII ПРЕДЛОГ**

На основу укупне оцене, комисија предлаже да се мастер рад „ *Тежиште фигура и система материјалних тачака – могућност излагања неких делова овог садржаја у настави математике у основној школи*” прихвати, а кандидату **Анити Пустаи** одобри усмена одбрана.

Нови Сад, 14.1.2016.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Синиша Црвенковић – председник

---

Др Петар Ђапић

---

Др Олга Бодрожа-Пантић – ментор

---