

# СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Здравко Вутов Лалчев,

Софийски университет “Св. Климент Охридски“

на дисертационен труд

на гл. ас. **Маряна Георгиева Кацарска**

на тема: **Учебно съдържание и модел за обучение в извънкласната работа по математика**

за присъждане на образователната и научна степен “**доктор**” по: област на висше образование **1. Педагогически науки**; професионално направление 1.3. **Педагогика на обучението по ...** ; научна специалност **Методика на обучението по математика**

Становището е изготвено на основание заповед № 1955 от 08.07.2015 г. на Ректора на Югозападния университет “Неофит Рилски”, по решение на ФС на Природо-математическия факултет и в съответствие с чл. 4 от Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на Закона, както и Вътрешните правила за прилагане на закона за развитие на академичния състав на Югозападния университет “Неофит Рилски”.

Автор на дисертационния труд е **Маряна Георгиева Кацарска** – докторант на самостоятелна подготовка към катедра ”Математика“ на Природо-математическия факултет с научен консултант: **проф. д.н. Иван Мирчев**. Докторантът е отчислен с право на защита със заповед на Ректора на ЮЗУ “Неофит Рилски” – №0986 от 27.07.2001 г.

## **1. Избрани моменти от биографията на докторанта.**

Маряна Георгиева Кацарска има завършени полувисше и висше образование – полувисше в Учителски институт в гр. Смолян (1981), специалност „Учител по математика, физика и трудово обучение“ и висше в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (1988) специалност „Математика“ и квалификация „Математик и учител по математика“. От 1996 г. до 1999 г. Маряна Кацарска е докторант на самостоятелна подготовка към катедрата по математика на Природо-математическия факултет на Югозападния университет. Също така, от 1996 година до настоящия момент е последователно асистент, старши асистент и главен асистент в Природо-математическия факултет на Югозападния университет „Неофит Рилски“, катедра „Математика“. Води семинарни упражнения по дисциплините: Алгебра, Висша алгебра, Линейна алгебра и аналитична геометрия, Математически анализ - I част, Математически анализ - II част, Основи на училищния курс по математика, Елементарна алгебра, Елементарна геометрия, Методи на обучението по математика. Води практикум за решаване на задачи от училищния курс по математика и педагогическата практика на студентите от специалностите „Педагогика на обучението по математика“ и „Педагогика на обучението по физика и математика“. Има повече от 7 години стаж като учител и почти 20 години стаж като университетски преподавател.

## **2. Характеристика, анализ и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд на тема „Учебно съдържание и модел за обучение в извънкласната работа по математика“ има впечатляващ обем – 350 страници, от които 198 основна част и 152 приложения. Структуриран е в увод, три глави, заключение, научно-приложни приноси, литература и 14 приложения. Съдържа над 160 фигури, над 10 схеми и 70 таблици. Списъкът с използвана литература включва 180 източника, от които 150 заглавия на кирилица, 7 на латиница и 23 от интернет.

Напоследък много обстоятелства в практиката на математическото образование доведоха до там, че само с урочна работа в клас не е възможно да се покрият всички изисквания, предявявани към обучението по математика. Например, такива са новите стандарти, свързани с Международния формат PISA за оценка постиженията на учениците, с въвеждането на Национално външно оценяване, със „слизането“ на математическите олимпиади и в по-долните класове и други. Във връзка с новите условия на обучението се появиха редица учебни пособия и сайтове за допълнителни занимания по математика. За съжаление много от тях не допринасят за постигане на образователните цели и създават погрешна представа за математиката като наука и практика. На този фон се появява необходимост от професионално изследване на въпроса за съдържанието и методиката на извънкласната работа по математика в училище. Настоящият дисертационен труд може да се разглежда като едно добро възможно решение, направено в резултат на задълбочено изследване на проблема за извънкласната работа в обучението по математика в продължение на повече от 15 години.

За целта, отначало е проучена и анализирана богатата психолого-педагогико-методическата литература, и е заявена концепция, свързана със съдържанието, целите и задачите на обучението по математика (в първа глава). Направени са важни изводи, един от които е, че учениците най-добре развиват своята познавателна активност, ако сами „преоткриват“ новите знания, а не ги получават наготово от учителя. Напълно естествено е това направление да се свърже от докторантката с извънкласните форми на работа, тъй като на този етап в развитието на математическото образование тези форми са най-подходящи за преоткриване, (а защо не, и за откриване) на нови знания. Във втора глава е направено пространно изследване на проблема за същността, формите и ролята на извънкласната работа по математика, като специално място е отделено на играта в обучението и ролята на извънкласната работа за мотивация на учениците. В трета глава след компетентно обсъждане на категорията **модел на обучение** задълбочено е изследван и проблемът за същността, ролята и мястото на **задачите** в училищния курс по математика. На основата на теоретичен анализ (от дидактическа гледна точка) в следващата глава (трета) е разработено конкретно математическо съдържание (Елементи от теория на графите, Принцип на Дирихле при решаване на задачи, Теория на числата и извънкласните форми, Диофантови уравнения, Симетрични полиноми). Под формата на кратки теоретични бележки и пълни дидактически системи от задачи по съответните теми е предложена конкретна методика за тяхното изучаване в извънкласни форми на работа по математика в съответните класове. Голямата част от математическото съдържание е ориентирано към средния курс IV – VII клас, където литературата за извънкласна работа е сравнително по-малко. Намирам, че тези разработки са оригинални и най-добре представят същността на работата. Моята оценка за дидактическите разработки е висока и смятам, че те имат запазено място в новата учебно-приложна практика по математика. Познавателната ефективност на предложеното учебно съдържание и съответната методика са проверени в учебната практика чрез дидактически експеримент в продължение на години и са представени пред научната общност на редица национални и международни форуми. Освен образователен ефект, предложените разработки имат и възпитателен ефект – провокират интерес към математиката от страна на учениците и професионално любопитство от страна на учителите по математика. Наред с многото класически задачи в дисертационния труд са намерили място и редица авторски задачи. Нещо повече, в труда намираме и нови теореми, например, теоремата за **Общ алгоритъм за намиране на признак за делимост на просто число**, както и нови (или малко известни) аритметични методи за решаване на задачи, подходящи за и учениците

от началните класове (**решаване на логически и комбинаторни задачи, лабиринти и маршрути чрез графи, както и метода „инверсия“**).

В края на анализа ще отбележа и това, че дисертацията убедително показва, че участието на учениците в извънкласните форми на работа по математика силно повишава тяхната мотивация за изучаване на математиката. Също така, изводите, направени в дисертационния труд, са обосновани и значими за обучението по математика.

### **3. Публикации по темата на дисертационния труд**

Маряна Кацарска има (поне) 18 публикации, девет от които са по темата на дисертационния труд. От публикациите по дисертационния труд шест са самостоятелни и три са в съавторство с още един автор. На една от тях докторантката е първи и на две е втори автор. Шест от публикациите са доклади на научни конференции, поместени в реферирани сборници от съответните конференции. (Три от публикациите са доклади на пролетните конференции на Съюза на математиците в България, две от публикациите са доклади на Международни конференции, провеждани в гр. Стара Загора и една публикация е доклад от Международна научно-практическа конференция, проведена в гр. Мозырь.) Една публикация е поместена в сборник от доклади на международна конференция ПМФ, Section INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES, MATHEMATICS, Благоевград. (В дисертационния труд има информация и за още две публикации по темата на дисертационния труд, поместени в сборниците от доклади на международни конференции на ПМФ, но те не са включени в списъка, поместен в автореферата.) Две от публикациите са статии в списание „Начално училище“. Една от публикациите е на руски и една е на английски език. Публикациите по темата на дисертационния труд са успешна апробация на концепцията, заложена в него.

Авторефератът коректно отразява целта, предмета, задачите, структурата и съдържанието на дисертационния труд. Изводите, направени в него, са обосновани и следват логически от съжденията в теоретичната част и от резултатите от експерименталното изследване. Приемам изводите, направени в автореферата и ги оценявам като значими за математическото образование.

### **4. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Предложеното учебно съдържание за извънкласна работа по математика е нетрадиционно, интересно и практически приложимо. Съдържанието е класифицирано в отделни теми под формата на системи от задачи, които могат с успех да се използват в учебната практика. Предложеният модел за извънкласна работа се отличава с оригиналност, актуален е и е в синхрон с изследователския подход в обучението по математика. Разработките в дисертационния труд **обогатяват, разнообразяват и осъвременяват** извънкласната работа по математика в основното и средното училище, както в съдържателен, така и методически план. В дисертационния труд са посочени и перспективите за развитие на модела след включване на информационните технологии в предложената методика.

#### **Заклучение**

Намирам, че поставената цел в дисертационния труд е **постигната** и резултатите от представеното изследване на проблема за обогатяване на съдържанието и методиката на извънкласната работа по математика чрез включване на елементи от *теория на числата, теория на графите, принцип на Дирихле и симетрични полиноми* имат **важно значение** за теорията и са **приложими и актуални** в практиката на съвременното обучението по математика. Дисертационният труд показва, че **гл. ас. Маряна Георгиева Кацарска притежава отлични теоретични знания и богатпрактически опит** по научна специалност **Методика на обучението по**

**математика.** Чрез дисертационния труд гл. ас. Маряна Кацарска **демонстрира необходимите качества и професионални умения** за самостоятелно провеждане на **съдържателно** научно изследване в областта на методиката на математиката. Дисертационният труд представя **оригинални и научно-приложни** резултати в научната област.

Въз основа на гореизложеното убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено в рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен “доктор”** на Маряна Георгиева Кацарска в област на висше образование: 1. **Педагогически науки**, професионално направление 1.3. **Педагогика на обучението по ...**, научна специалност **Методика на обучението по математика.**

06.09.2015 г.  
София

Изготвил становището:  
**(проф. д-р Здравко Лалчев)**