

Рецензия
на дисертационен труд на тема „Учебно съдържание и модел за
обучение в извънкласна работа по математика

Докторант: Маряна Георгиева Кацарска

Дисертационният труд на Маряна Георгиева Кацарска е посветен на изследователска проблематика, която има съществено научно-теоретично и практическо значение за обучението/респективно образованието в настоящото технологично общество.

Като цяло той е разработен на високо научно ниво, което следва от използвания инструментариум, от подхода на изследване, от обработката на богатия фактически материал със задълбочената му аналитична интерпретация и на тази база от стремежа на докторанта чрез резултатите от научното изследване да отвори път към оптимизацията на интелекта на учещите се.

Тази принципна последователност в действията на автора е предала на труда му белезите на цялостност и завършеност.

1. Данни за докторанта

Докторантът Маряна Георгиева Кацарска е родена на 31.12.1960 година. Завършила е средно образование в периода 1974-1978 г. в ОМГ (Окръжна математическа гимназия) „Каляшки“, гр. Кюстендил. В периода 1978-1981 г. – полувисше в учителски институт „Дичо Петров“, гр. Смолян – редовна форма на обучение, квалификация „Учител по математика, физика и трудово обучение“. В периода 1981-1989 г. висше в ПУ „Паисий Хилендарски“ – задочна форма на обучение, придобита специалност „Математика“ и учител по математика. В същото време е и учител по математика, физика и трудово обучение в основно училище „Д.Каляшки“, с.Гюешево, община Гърляно, област Кюстендил.

От януари 1989 г. до април 1996 г. е асистент, от април 1996 г. до януари 2013 г. е ст. Асистент, а от януари 2013 г. до май 2015 г. е гл. асистент в ЮЗУ – Благоевград.

Гл. ас. Маряна Георгиева Кацарска е докторант на самостоятелна подготовка с научен ръководител в началото доц. М.Гаврилов, който по-късно (през 2001 г.) е заменен с научен консултант доц. Д-р Ст.додунеков, а през 2005 г. за научен консултант на докторянта със Заповед на Ректора №1685 от 21.11.2005 г. е определен доц. д-р Иван Мирчев.

Положени изпити по докторантурата: Обща и чстна методика, математика – отличен 6,00 – протокол от 10.03. 1998 г. въз основа на Заповед №103 от 10.03.1998 г. на Ректора на ЮЗУ „Н.Рилски“, гр. Благоевград.

Преподавателската ѝ дейност като асистент, старши сисент и главен асистент засяга семинарни упражнения по:

* Линейна и висша алгебра, аналитична геометрия, училищен курс по геометрия, теория на числата, математически анализ I и II част, методика на обучението по математика, практикум за решаване на задачи от училищния курс по математика, практика по математика – хоспетиране, текуща и преддипломна практика със студентите от специалностите ПОМИ (Педагогика на обучението по математика и информатика) и ПОФМ (Педагогика на обучението по физика и математика).

Трудовият ѝ стаж в ЮЗУ „Н.Рилски“, гр. Благоевград е 26 години и 4 месеца. Основните ѝ дейности и отговорности са: преподавател, член на университетска комисия по вътрешен одит, отговорник на студентски

практики към катедра „Математика“ , т.е. имала е разнообразна учебно-преподавателска дейност, участвала е в редица проекти:

* по наредба 9:

- технологии и методика за разработване на мултимедийни симулационно базирани учебни обекти – 2011 г.;
- иновативен модел за статистическа обработка на резултатите от електронни тестове – 2012 г.;

* национални научни и образователни проекти:

- BG051PO 001 - 3.3.07-0002 „Студентски практики“ като академичен наставник;
- BG051PO 001 - 4.3.04-0063 „Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на ЮЗУ „Н.Рилски“ – участник.

Участва в ръководството на дипломанти (защитили четирима), в организиране на практики в училище –хоспитиране, текуща практика и преддипломна практика, в организиране на държавните практико-приложни изпити.

Владее руски език на много добро ниво и английски – елементарно (средно ниво).

Притежава дигитални компетенции – работа с Блекбординг платформата за дистанционно обучение. Работа с „Математически конструктор“ за изготвяне на материали за студенти и ученици – работа с инструментите на Microsoft Office – Word, Excel, Power Point – на добро ниво.

2. Данни за конкурса

Настоящата рецензия е написана въз основа на Заповед №1955 от 08.07.2015 г. на Ректора на ЮЗУ „Н.Рилски“, Протокол №11 от заседание на Факултетен съвет на ПМФ и Протокол №1 от 22.07.2015 г. от първото заседание на Научното жури. За конкурса са представени: диплома за завършено висше образование, дисертация, автореферат, творческа автобиография, Заповед за зачисляване №571 от 12.06.1996 г., Заповед за отчисляване №0986 от 27.07.2001 г., Заповед №186 от 21.11.2005 г. за промяна на темата на дисертационния труд, Протокол за издържан изпит съгласно, плана на докторантурата, списък на Публикациите на дисертацията, копия от публикациите, справка за приносите.

Документацията отговоря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научна степен и заемане на академични длъжности в ЮЗУ „Н.Рилски“.

Не са отбелязани нарушения на процедурата, тъй като са изпълнени всички изисквания на чл.31, ал.2 на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

3. Характеристика на дисертацията и автореферата

Дисертационният труд е разработен в обем от 350 страници. Структурата му обхваща: съдържание, увод, 3 глави (Психолого-педагогически и методически особености на съдържанието, целите и задачите на обучението по математика, Извънкласната работа при обучението по математика и Математически идеи при решаване на някои класови задачи в извънкласната работа по математика), заключение, приноси, перспективи, апробация, литература, списък с приложения.

С 9 публикации (6 самостоятелни и 2 в съавторство), резултатите от изследването са направени достояние на научната общност, а чрез 2 учебни помагала са внедрени в практиката. Освен това е разработена и система за

обучение по Училищен курс (по геометрия) за студенти (11 теми в семинарни занятия – внедрени! и специална система за изпитване по ЛААГ, спец. Информатика – I курс и ВМ I част за студенти от специалност КСТ (Компютърни системи и технологии), I курс в платформата „Блекборд“ 2 г. – внедрена).

Изложението на дисертационния труд е оформено и представено чрез използване на подходящ научен стил и език.

В увода докторантът акцентува на актуалността на проблема и естествено, както е прието, на параметрите на изследването: обект, предмет, цел, хипотези, задачи, методи и, разбира се, на практическата значимост на изследването.

Правилно авторът, още тук в увода, в основата на изследването на извънкласната работа поставя мотивацията и търси нейната интензивност (виж модела на с.6). И това е така, защото няма друг феномен, който да отразява положителния потенциал на човешкия индивид, както мотивацията (вътрешна и външна). Това го навежда на мисълта още в увода да систематизира факторите, които оказват влияние върху развитието на мотивацията.

Много добре са систематизирани и използваните методи в тази насока.

Посоченото, от друга страна, изисква установяване на практическата значимост на изследването като стабилен вход към търсене на различни модели на обучение в извънкласната работа, особено с насоченост на такова съдържание на учебния материал от областта на науката математика, което води до бързо решаване на проблеми, свързани с житейски ситуации. Това най-добре е изяснено, както ще видим, в § „Динамика на мотивацията за изучаване на предмета Математика чрез участие на учениците в извънкласните форми на работа“. Например, в Консорциума PISA, за сега в тази насока за развитието на интелекта на учещите се, се отделят много изследвания за използване на матричния метод от линейната алгебра за решаване на житейски проблеми (респективно развитие на интелекта на учещите се). И в България, вече има защитена подобна дисертация. А това, което се предлага в настоящата дисертация е много по-широко по обем в контекста на съвременното учебно съдържание. Тук става въпрос за 3 направления (Теория на графите, Теория на числата, Принцип на Дирихле при решаване на задачи, свързани с житейски проблеми).

В **I-ва** глава теоретичният анализ води до систематизиране на психолого-педагогически и методически особености на съдържанието, целите и задачите на обучението по математика в контекста на извънкласната работа.

Редно е първо, което е и направено, да се изясни необходимостта от изучаване на математиката в условията на съвременното технологично общество и на тази база да се коментират целите и задачите на предлаганото ново съдържание, свързано с посочените 3 направления.

Правилно в тази глава се спира вниманието на избора на подход – на т.нар. диференциран подход, защото именно „диференциацията е функционалната страна на индивидуализацията (както отбелязва авторът на с.20), нейна основна и специфична форма за практическа реализация на връзката учител-ученик“ – и затова в тази насока се изяснява същността, етапите, видовете диференциация и основната роля на ученика и преподавателя в контекста на математиката в бъдещата им професионална дейност (като елемент на общата култура, като професионален инструмент и като основа на професионалната им дейност).

Посочените твърдения водят до достатъчно подробна информация за диференциацията по равнище, която е в основата на развитието на всеки учещ се според собствените му възможности и личностни качества.

Акцентът в тази глава, всъщност, е върху развиващото обучение в извънкласните занятия по математика. Задълбоченият литературен обзор разкрива теоретичната осведоменост на докторанта за понятия като хуманизация и хуманитаризация на обучението по математика, формите на развитието на интереса върху основата на мотивацията и всичко това е в контекста на оптимизацията в развитието на интелекта на обучаваните и обучаващите. В тази насока, авторът стига до компетентни изводи, в основата на които личи умелото съчетаване между иновационните и традиционните методи на обучение, водещи до повишаване на познавателната активност на учещите се.

Във **втора глава**, авторът, имайки предвид, че науката математика изисква непрекъснато обновяване на съдържанието на учебните помагала (по математика) с цел задоволяване изискванията на потребностите в реалния живот, търси и намира техники, форми на извънкласна работа за доближаване на учебното съдържание по математика в училище до науката, даваща възможност по-лесно и бързо да се решават от учещите, съпътстващите ги житейски проблеми.

В тази насока се спира вниманието, най-напред, на общата характеристика, на основните цели и задачи, за да се систематизират основните проблеми по отношение на полаганите от учещите се усилия при усвояване на предвиденото съдържание, а това довежда до необходимостта от индивидуализация на обучението по математика, която правилно авторът свързва с извънкласната работа, с изследванията си в двете направления:

- * работа с изоставащи ученици по математика;
 - * работа с ученици, които имат повишен интерес към математиката
- той систематизира особеностите и възможностите на предлаганата методика, набелязва цели и търси реализацията им в извънкласната работа (виж приложение 1.3., с.40) с подробно описание и в исторически аспект.

По-нататък във втора глава се акцентува на различните форми на извънкласна работа по математика и методиката на провеждането им, от където следват и приносите, както ще видим, в дисертационния труд.

На фиг.2.2. (с.42) са представени функциите, които изпълняват извънкласните форми на работа с коректни изисквания за връзка между учебното съдържание и общото развитие на обучаваните, за ориентацията на учебното съдържание към развиването на творческите им способности.

Интерес в тази насока представлява и насочеността към използването на допълнителна литература в обучението по математика (естествено новите информационни технологии, без които вече не може да се разчита на ефективно обучение). Ориентацията е към редица психологически фактори (нагласа, вдъхновение, интерес, волево усилие и др.). Разгледани са специални образователни задачи в исторически аспект (с.46) като в настоящото технологично общество се търсят нови възможности за обучение при наличието на достатъчно надеждна информация за ефективна извънкласна работа в контекста на факултативните занятия и на т.нар. „Седмица на математиката“. Представени са основните задачи на „Седмичната на математиката“ и изискванията към мероприятията и дейностите, включени в тях.

Във втора глава представляват интерес и т.нар. дидактически игри (в § 2.3.), които стимулират активността на учениците. Правилно е твърдението на автора, че именно в тези игри се осъществява педагогическо въздействие върху учениците – „интелектуално, нравствено, волево и емоционално“ (с.49).

Много компетентно са изяснени материалите за дидактическата игра, структурните ѝ елементи, чието съчетание, взаимодействие, в една или друга степен, повишава ефективността на обучението. За осъществяване на това твърдение. Докторантът предлага (виж с.53) редица изисквания. Изтъквайки познавателното значение на дидактическата игра, той насочва вниманието към важната роля на обучаващия за организирането и провеждането ѝ.

В приложенията (2.0,2.0.1,2.0.2.,2.0.3.,2.0.4,2.1,2.2,2.4 ,2.3.3.,2.3.6) са разработени от методическа гледна точка редица дидактически игри, които както ще бъде посочено по-нататък, имат съществен принос в дисертационния труд.

В края на втора глава са систематизирани изводи, свързани с отчитане значимостта на дидактическите игри за развитието на интелекта.

Считам, че научната рефлексия на автора го насочва към най-значимите проблемни области на методиката на обучението по математика, които той решава на високо равнище чрез създаването на система от унифицирани задачи – модули, структурата на всеки от които включва теоретичен научен базис и конкретни предложения за тяхното решаване чрез превнасяне на оперативно дидактическо съдържание, което облекчава усвояването на съответното предметно знание.

Основните приноси в дисертационния труд се намират преди всичко в **III-та глава**, в която се изясняват методическите идеи на автора за решаване на някои класове задачи в извънкласната работа по математика.

Акцентува се на модел на обучението, който е систематизиран комплекс от закономерности за обучаващия и обучавания и в тази връзка се търси приложението на теорията на графите, теория на числата, принципът на Дирихле, симетричните полиноми, чрез което в извънкласните занятия се обогатява учебното съдържание за изучаване на предмета математика.

Естествено е в началото да се уточни използването на дефиниция на понятието модел/респективно математически модел, класификация на моделите (и област на използване по фактора време, по сфера на знанието, по начин на представяне, по начин на реализация). Тъй като приносните елементи в дисертационния труд засягат именно модела на обучението, то насочеността в изследването е преди всичко към обучавания и ролята на обучаващия, т.е. към основната характеристика на процеса обучение, която както отбелязва авторът на с.59 „трябва да бъде с насоченост самостоятелното усвояване на знания, умения и компетентности“.

Авторът търси и намира базовата основа на разграничаване на моделите в две направления: следване на определени стандарти (непродуктивна дейност) и създаване на интелектуален продукт от учещите се (продуктивна дейност). В тази връзка насочеността е към три модела на обучение: пасивно обучение, активно обучение и интерактивен модел на обучение със съответни подходи във всеки от 3-те случая.

Посоченото, разбира се, трябва да се изясни в обучението по математика и затова авторът включва в дисертационния труд параграф 3.2. Задачите в обучението по математика.

Разгледани са основните компоненти на понятието задача, функциите на задачата като средство за обучение при това с много примери (виж

приложение 3.1.) и класификации по различни критерии, поради това, че всяка математическа задача притежава признаци с различни класификационни схеми. В тази насока са представени етапи на решението на дадена задача (фиг.3.2.1), модел за разбиване на задача на подзадачи.

От методическа гледна точка детайлно са изяснени причините, които въздействат негативно върху формирането на умения за решаване на задачи в психологически/респективно методически аспект.

Предложена е прогнозна рамка на умения за решаване на задачи, съдържаща детайлно разработени 3 блока на ориентировъчната основа за решаване на задачи (1-ви блок се отнася до минимума от знания за същността на задачите и техните решения; 2-ри блок е свързан с основните действия и операции, влизащи в състава на уменията, 3-ти блок е свързан с общите методи за решаване на задачи) и на тази база се определят основни насоки за усъвършенстване на методиката за обучение на учениците в решаване на задачи. В този методически принос в контекста на изградената система от методически идеи и за решаване на задачи, съгласно посочената от автора на с.74, могат да бъдат включени авторски предложения за решения на задачи, дадени на различни състезания.

В следващите 3 параграфа е предложена методика за обучение с множество решени примери от разделите: теория на графите, прилагане принципа на Дирихле при решаване на задачи, теория на числата в извънкласната работа по математика – необходимост за решаване на житейски проблеми. Например, в обучението по математика, в задължителното учебно съдържание не са включени елементи от теория на графите, а както се твърди на с.77 „разглеждането им в извънкласните занятия ще покаже широкото им приложение в различни учебни дисциплини и сфери на живота“.

За специалистите в тази научна област не представлява трудност да оценят творческите постижения на докторанта, свързани със сполучливия подбор на обектите, прецизната формулировка на задачите и препоръчаните рационални методически похвати за теорията на графите и при това положителното в тази насока е, че *материалите с разработените примери са апробирани и внедрени лично от автора в практиката.*

В такъв случай, от методическа гледна точка е много важно, че приложенията на теорията на графите са в много направления (8 на брой) с представени компетентностни решения на примерите (представени са решения на 40 задачи). Приносът на посоченото в тази област е направен достояние на научната общност в две публикации (виж информацията на с.111).

Подобен принос, в контекста на учебното съдържание, се намира и в § 3.4. – Прилагане на принципа на Дирихле при решаване на задачи в извънкласната работа по математика.

Тази тематика също не присъства в задължителната програма по математика.

Целта на автора е учениците „да се убедят в многообразието от възможности за прилагане на принципа на Дирихле и някои негови обобщения при решаването на задачи и това да доведе до положителна мотивация за учене“ (с.112).

И тук прави впечатление големият брой задачи (60), представени със съответни решения и естествено в някои от задачите при решенията са предложени различни методически похвати, а не е изключено, както твърди автора на с.126, че принципът на Дирихле понякога може да се яви

единствено средство за решаване на логически задачи. Както ще видим по-нататък в приложение 3.4. са дадени специфични методически разработки.

Авторът прави достойни тази своя научна изследователска дейност чрез една от публикациите си (виж с.126). Интерес представлява в контекста на приносите и §3.5. – Изучаване на елементи от теория на числата в извънкласната работа по математика.

Акцентът е в следните направления:

- * Делимост и признаци за делимост;
- * Най-голям общ делител (НОД) и най-малко общо кратно (НОК);
- * Диофантови уравнения

Всъщност в теорията на числата, предвидените в задължителната програма часове са недостатъчни и не позволяват трайно усвояване на учебното съдържание и това навежда докторанта на мисълта отново да търси методически похвати и в тази насока в границите на извънкласната работа.

Считам, че са положени много усилия да се търсят подходящи задачи за решаване, пак ще потвърдя, на житейски проблеми, за които е характерно също голямо многообразие, особено при използване признаците за делимост.

Интерес представлява и общият алгоритъм за намиране на признак за делимост на просто число **p** и идеята за намиране на константа **k**, които са съществен принос в методиката на обучение по математика.

Друг принос (от методическа гледна точка) е използването на симетрични полиноми на две и три променливи и приложението им за доказване на някои неравенства.

Правилно е твърдението на автора, че приложението на теорията на симетричните полиноми значително опростява решаването на някои задачи (доказателство на алгебрични твърдения и неравенства, някои видове ирационални уравнения, разлагане на симетрични и антисиметрични изрази на множители).

Докторантът въвежда сравнително прост метод за получаване на голям брой твърдения и неравенства между елементи на триъгълника. Систематизирани са също някои особености на предлаганото учебно съдържание и методически бележки в този контекст.

В §3.7. на тази глава е проследена динамиката на мотивацията за изучаване на предмета математика чрез участие на учениците в извънкласните форми на обучение.

Осъществен е педагогически експеримент в редица направления: с ученици от 4 и 5 клас върху учебно съдържание от теория на графите, принципа на Дирихле в извънкласната работа по математика (в контекста на решаване на различни класове задачи с ученици от 4 и 5 клас от III СОУ), изследва се динамиката на мотивацията чрез различни математически игри в извънкласната работа по математика, изследва се динамиката на резултатите от представянето на ученици от II ОУ, Благоевград на НВО (национално външно оценяване) по математика, изследва се отношението на учениците при използване на играта в обучението по математика (и на ученици от VI СОУ, Благоевград – 2005/2006 г.).

Систематизирани са методите за изследване нивото на мотивацията за изучаване на дисциплината математика.

Осъществено е твърде голямо експериментално изследване по отношение на математическата игра във II ОУ (5-7 клас), III ОУ (4 клас) и от VI СОУ – Благоевград (общо 160 ученици). Резултатите могат да се видят от таблица 3.6.1. до таблица 3.6.7.

Освен за учениците са поместени и резултати за обучаващите – за водещата роля на педагогическото майсторство на учителя (табл. 3.68, 3.6.9 и 3.6.10).

Направен е и сравнителен анализ с резултати от предходна година с ученици от 7 клас, табл.3.3.11, а моделирането с графи на различни задачи е априорирано с три групи изоставащи ученици (табл. 3.3.8 - 2013 г.).

Подробно са изяснени резултатите от експерименталните изследвания.

В заключението са систематизирани някои особености на извънкласната форма на обучение по математика, посочена е значимостта ѝ за развитието на познавателната дейност на учениците. Според автора „най-важно значение на различните видове извънкласна работа се състои в това, че тя повишава интереса на учещите се към математиката, спомага за развитието на математическите им способности“ (с.182), поради което прилаганите методи трябва да отговарят на редица изисквания, които подробно се коментират още веднъж, в края на дисертационния труд.

Въз основа на посочения анализ и оценка на дисертационния труд могат да се формулират и основните приноси:

- * представен е задълбочен теоретичен анализ въз основа, на който се прави обща характеристика, набелязват се основни цели и задачи за осъществяване на извънкласна работа по математика, с която се стига до оптимизация в развитието на интелекта на обучаващите и се обогатяват познанията на обучаващите;

- * предложено е учебно съдържание, структурирано по теми за разлика от съществуващото до сега;

- * предложени са методически разработки на теми от теория на числата, теория на графите, принцип на Дирихле и симетрични полиноми, които според автора могат да бъдат прилагани от учителите по математика в основните и средните училища в различни извънкласни форми на работа, което е експериментално проверено;

- * в предложените методически разработки са включени авторски задачи и авторски решения (с наличие на сравнителен анализ със съответните решения в литературните източници);

- * разработен е алгоритъм, въз основа на който се стига до признак за делимост на произволно просто число;

- * предложен е начин за намиране на константа **k**;

- * предложено е доказателство на теоремата за симетрични полиноми на 3 променливи и как тази теория може да се приложи за получаване на тъждества/ неравенства, свързани с елементи на триъгълника.

В дисертационния труд са посочени и перспективи за извънкласна работа в контекста на информационните технологии, което според автора, ще допринася за по-задълбочено и трайно усвояване на учебния материал в границите на извънкласната работа.

Интерес в дисертационния труд представляват и 14-те приложения по разгледаната по-горе проблематика, в които се предлагат много задачи с решения или упътвания, водещи, в една или друга степен, до оптимизация в развитието на интелекта. При това убедително е представена и надеждно доказана взаимовръзка между предложеното учебно съдържание в извънкласната работа и педагогическото общуване от методологическа гледна точка.

Авторефератът е разработен в съответствие с изискванията. Отрадени са обективно основните твърдения в дисертацията.

В публикациите (9 на брой) се засягат основните приноси и са публикувани в сборници и авторитетни списания. Считаю че приносите са логическо следствие от анализа на изследователските данни. Убедена съм, че публикациите ще окажат плодотворно въздействие върху теорията и практиката на обучението.

С извършеното изследване докторантът демонстрира

- * професионална компетентност;
- * интегрални умения да извършва задълбочен теоретичен анализ и да конструира работещ модел.

По-общо казано в дисертационния труд е намерила израз, от една страна, способността на докторанта успешно да прилага общопедагогическите идеи за моделиране на педагогически системи, а от друга страна, налице са уменията на докторанта да конструира методическа система, основаваща се на спецификата на учебния предмет.

Към дисертационния труд могат да се отправят и някои бележки и пожелания:

- * налице са някои технически грешки в текста;
- * номерацията, в която се намират различните параграфи на страниците в съдържанието, не съответства на номерацията в текста;
- * същото се отнася и за номерацията на различните приложения в края на дисертационния труд;
- * в списъка на използваните абривиатури липсват някои обяснения (например за ИКФП, FMNS);
- * може да се препоръча на докторанта в бъдеще да обърне по-голямо внимание на чуждестранния опит по решаване на проблемите с учебното съдържание в университетската дидактика за успешното реализиране на житейските проблеми в настоящото и бъдещото технологично общество по-точно да се задълбочи аргументацията за подбора на отделните раздели, свързани с учебното съдържание от науката математика от методическа гледна точка и да се формулират по-разнообразни изводи и препоръки с практическа насоченост.

Посочените забележки не намаляват безспорните постижения на дисертационния труд.

Основните изводи, които се налагат са:

* предложеният модел в границите на извънкласните занятия осигурява необходимите условия за повишаване качеството на обучението;

* предложената методика формира у учащите се умения за непрекъснато обновяване и самостоятелно усвояване на знания за придобиване на съвременни компетентности.

Това ми дава основание да предложа на уважаемите членове на Научното жури да препоръчат предложението ми пред по-висшите инстанции в йерархията, да присъдят на Маряна Георгиева Кацарска ОНС „доктор“ в Област на висше образование 1. Педагогически науки, Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по научната специалност „Методика на обучението по математика“.



28.08.2015

проф. Марга Георгиева