

# РЕЦЕНЗИЯ

от Сава Иванов Гроздев, професор във ВУЗФ,  
доктор по математика, доктор на педагогическите науки

на дисертационен труд за присъждане на образователната  
и научна степен „доктор“

в Област на висше образование 1. Педагогически науки

Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ...

Докторска програма „Методика на обучението по математика“

**Автор:** *Зара Георгиева Данаилова - Стойнова*

**Тема:** *Формиране на мотивационната дейност на учениците в обучението по математика*

**Научни ръководители:** проф. д-р Пенка Петрова Рангелова и доц. д-р Румяна Петкова Маврова

## **1. Общо представяне на получените материали**

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на Заповед № Р33-1427/06.04.2016 г. на ПУ „П. Хилендарски“, подписана от Ректора проф. д-р Запрян Козлуджов въз основа на доклад на Декана и решение на Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика – протокол № 6/30.03.2016 г., в съответствие с Чл. 4 на ЗРАСРБ, 2 (8), Чл. 30 (3) на ППЗРАСРБ и Чл. 37 (2) на ПРАСПУ. С цитираната заповед съм назначен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Формиране на мотивационната дейност на учениците в обучението по математика“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в Област на висше образование 1. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., Докторска програма „Методика на обучението по математика“. Автор на дисертационния труд е Зара Георгиева Данаилова-Стойнова, докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“, а научни ръководители са проф. д-р Пенка Петрова Рангелова и доц. д-р Румяна Петкова Маврова.

Представеният от Зара Данаилова комплект материали е в съответствие с Чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ (ПРАСПУ). Документацията е грижливо подредена и дава възможност за подробно проучване и оценяване.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

Зара Данаилова е завършила висше образование през 1993 г. в ПУ „Паисий Хилендарски“, специалност „Математика и информатика“ и притежава квалификация „учител по математика и информатика в средното училище“. През 1994 г. тя завършва магистратура в ПУ по методика на обучението по математика, преминава едногодишна специализация и през 1997 г. придобива II ПКС в ДИПКУ към Тракийския университет в Стара Загора. Зара

Данаилова стартира професионалната си кариера като учител по математика, първоначално в Националната търговска гимназия, гр. Пловдив в периода 1993 – 1996 г., а по-късно в периода 1996 – 1997 г. в СОУ „Паисий Хилендарски, гр. Пловдив и за кратко през 1997 г. в Образцова математическа гимназия „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив. От 5 ноември 1997 г. до момента Зара Данаилова е старши експерт по математика в РИО на МОН – гр. Пловдив, като в периода 2000 – 2011 г. е била старши експерт по математика и информатика. Основните ѝ служебни задължения включват подпомагане провеждането политиката на Министерството на образованието и науката в системата на средното образование в областта на общообразователната подготовка по математика чрез методическо осигуряване, квалификация, организация и координация, както и инспектиране на територията на Пловдивска област. Като експерт тя координира пряко прилагането и изпълнението на ДООИ, на УП и учебни програми по математика в училищата и обслужващите звена на територията на областта, като подпомага координирането и взаимодействието между институциите от системата на просветата; организира и провежда ежегодни съвещания с учители, ученически олимпиади и национални състезания. Зара Данаилова е ръководител на Екипа от РИО за управление на мярка „Без свободен час“ от НП „Оптимизация на училищната мрежа“. Тя участва като член на Екипа за управление на НП „С грижа за всеки ученик“, а в периода 2002 – 2003 г. е участвала в Европейския проект „Модернизация на образованието“, компонент „Квалификация на учителите“ и е била член на регионалната група за подкрепа.

### **3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи**

През последните години се наблюдава спад на нивото на усвояване на математически знания и умения в средното училище. Ясно изразена е тенденцията на отегчаване на учениците от училището и в частност от обучението по математика. По данни отпреди 1-2 години България е на 47. място по математика от общо 65 държави, участвали в международното изследване PISA на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и изостава с над една година в обучението спрямо средното за ОИСР ниво. Към настоящия момент ситуацията е още по-тежка. Делът на учениците под критичния праг на постиженията е близо 44%. Тези ученици владеят единствено елементарни изчисления и не могат да прилагат теоретични знания на практика. Средно статистическият деветокласник в България се справя сравнително добре само с количествени задачи с изчисления. Причините са от различно естество и една от тях е, че математическите знания се поднасят еднообразно, в повечето случаи абстрактно и откъснато от реалността. В тази връзка предлаганият дисертационен труд е особено актуален. Той отчита съвременното схващане за ученето, както за обучението и образованието изобщо, според което става дума за процеси с предистории, оказващи съществено влияние върху самите процеси в посока извеждане на системата „обучаващ-обучаван“ на по-високо качествено равнище във връзка с осигуряването на пълноценно разгръщане на личностния потенциал. По този начин се реализира самообразование, саморазвитие и самоусъвършенстване, необходими при срещата с предизвикателствата на професионалната и социалната сфера. Педагогическите експерименти, представени в различни литературни източници, доказват огромната полза от активното обучение. То включва различни подходи, обединени от едно – поставянето на обучаемия в

центъра на образователния процес като активна единица. При него ученикът не е пасивен регистратор на учителски идеи, а активен участник в обучението, което се превръща в обмен на идеи. Съществени за учебния процес и процеса на учене са мотивацията и изискването учениците да променят отношението си към ученето. Изключително важно е формирането на интерес. Известни са различни опити за промяна на отношението към ученето изобщо, включително чрез оптимално съчетаване на методи, форми за индивидуална, колективна и групова работа, използването на ИКТ и т. н. Но мотивацията остава недостатъчна и причините са много: учебното съдържание е претоварено, учителите не са запознати със съвременните методи на обучение, липсват ефективни отношения между учител и ученик в посока на работещо взаимодействие и т. н. Актуалността на дисертационния труд се заключава в изясняване сложността на мотивационната сфера на учене, нейните особености и разработване на модел за формиране на мотиви за учене чрез активна учебната дейност на учениците от пети до седми клас на прогимназиалния етап на обучение.

#### **4. Познаване на проблема**

Зара Данаилова е проучила значителна по обем научна литература, в която различни автори разглеждат въпроси, свързани с темата на дисертационния труд и предлагат разнообразни методи за решаването им. Получените от докторанта резултати са в синхрон с най-важните постижения по разглежданата проблематика. Използвани са разработки на известни изследователи, които са разгледани критично и с изразено лично отношение. Това спомага да се постигне основната цел на дисертацията – създаване на ефективен модел за формиране на мотивационна дейност и свързаните с нея ключови компетентности с доказана приложимост в обучението. Зара Данаилова демонстрира задълбочено познаване на съдържанието и структурните характеристики на мотивацията в зависимост от личностните желания и стремежи. При това тя се придържа към общоприетите норми, съгласно които мотивационната дейност се описва с оглед степента на самостоятелност и поемане на отговорност. Така, под формиране на подобна дейност се разбира доказана способност за използване на знания, умения и на различните типове дадености за самоорганизация в тренировъчни и практически ситуации в зависимост от личностното и професионалното развитие.

#### **5. Методика на изследването**

За постигане на целите в дисертационния труд и проверка на хипотезата, че в разработените в него методическа система и модел на обучение чрез изучаване на теми от учебното съдържание по математика ще доведе до формиране на знания, умения и активно положително отношение към извършваната учебна работа и в резултат ще допринесе за активизиране на мисловната дейност на учениците, са използвани разнообразни и ефективни методи на изследване: теоретичен анализ и синтез на научна литература, дидактически експеримент, тестиране, моделиране, анализ, класификация, аналогия, сравнение, аргументация, обобщение, формализация, наблюдение, непосредствено и участващо наблюдение, самостоятелна работа, педагогически експеримент, дидактическо тестиране, диагностика, анкетни методи, експертна оценка, математико-статистически методи за анализ и

интерпретация на емпиричните данни. Използваният инструментариум включва тест за входно ниво, с който се установява предварителната подготовка на учениците и изравняване на групите, участващи в експеримента; заключителен тест за установяване на постиженията на учениците като краен резултат от експеримента; контролни и самостоятелни работи (междинни тестове), презентации; анкети, свързани с разглеждания проблем. В крайна сметка се стига до създаването на модел за обучение на ученици по математика, който води до повишена мотивация. Избраната методика на изследване позволява да се решат поставените задачи за постигане на крайната цел, свързана с изследване приложимостта и ефективността на модела в обучението по математика

## **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд съдържа увод, три глави, заключение, списък с цитирана литература и приложения. Обемът е 263 страници, от които 185 страници основна част и 10 броя приложения. Списъкът на използваната литература съдържа 165 източника – 156 на кирилица и 9 на латиница. В основната част са включени 40 таблици, 12 схеми, 40 фигури, 16 диаграми и 33 чертежа. Приложенията съдържат 4 таблици, 17 фигури и 24 чертежа.

Целта на дисертацията, обектът и предметът на изследването са свързани със следните задачи: проучване на литературните източници във връзка с изследвания проблем и анализ на становищата в тях; изясняване на понятията „мотив“, „мотивация“, „мотивационна дейност“ и др., свързани с темата; изграждане на система от съдържание, методика и средства за обучение въз основа на изградения модел за формиране на мотивация за учебна дейност; разработване на стратегия за прилагане на модела в обучението по математика; разработване на варианти на учебно-познавателна дейност във връзка с приложението на изградения модел в урочните и извънкласните форма на работа; експериментална проверка на изградения технологичен модел в обучението по математика и анализ на конкретните резултати от апробацията за установяване на неговата продуктивност.

Въведението включва обосновка на актуалността на темата и мотивите за проведеното изследване в дисертационния труд. Глава 1. е посветена на теоретичните основи на проблема за формиране на мотивационна дейност. Разгледани са основните понятия мотивация, мотивиране, мотивировка, мотивационна дейност и мотивационна сфера на личността. За целта докторантът се позовава на авторитетни изследователи. По естествен начин се стига до идеята, че мотивът е движещата сила, която инициира определени действия за постигането на съответни цели, поставени за удовлетворяване на възникнали потребности. Зара Данаилова обосновава разбирането на мотивацията като съвкупност от подбудителни сили и процеси, насочени към извършване на определени действия или дейности за удовлетворяване на потребности, за формиране на мотиви, интереси, желания и постигане на цели. В класификацията на мотивите и мотивацията за учебна дейност тя използва съответни разработки на Е. Илин, В. Горадащников и А. Осин, на руската педагожка А. Маркова, на психолога Б. Айсмонтас, на Т. Илина и на М. Матюхина. Основният извод е, че учебната дейност е многомотивационна. Въз основа на анализ на литературните източници, на държавните образователни изисквания за учебно съдържание, на учебното съдържание по математика от пети до седми клас, на проучвания на различни педагогически практики, на личностното и дейностно ориентираното обучение, докторантът

разработва характеристиките и структурата на технологичен модел за формиране на мотивация в обучението по математика от пети до седми клас. Моделът е предназначен за обучение на ученици в българското училище в часовете по математика. Определени са пет основни начина за формиране на положителна мотивация: чрез учебното съдържание, чрез методите и технологиите на преподаване, чрез системата за вътрешно оценяване, чрез извънкласните форми на работа и чрез личността на учителя. За всеки от тях са конкретизирани средствата за създаване на положителни вътрешни мотиви за учене. Глава 2. на дисертационния труд е посветена на конкретната реализация на модела за осъществяване на мотивация в обучението по математика за учениците от 5. до 7. клас. Разгледани са различни фактори, които демотивират учениците в обучението по математика. Специално от страна на учениците тези фактори са: наличие на пропуски в знанията и ненавременното им отстраняване; липса на увереност и желание за успех; повишена тревожност или безпокойство; усещане за недооценяване от учителя и недобро приемане от съучениците; неумение за организиране на времето за учене или за полагане на учебен труд; липса на подкрепяща семейна среда; усещане за липса на добри перспективи за бъдещето; наличие на неблагоприятни зависимости. Отделено е място и на мотивационните задачи в обучението по математика в 5.-7. клас, в които са включени историческите задачи, задачите с допуснати грешки, в т. ч. софизмите и парадоксите, занимателните задачи и игрите, задачи от практиката и ежедневието на учениците и др. Интерес представляват разглежданията за математиката в художествената литература, музиката, изобразителното изкуство, архитектурата и народното творчество. Предложени са конкретни примери от учебното съдържание от различни действащи учебници с цел усъвършенстване формирането на понятията, свързани с успоредните прави и техните свойства, разлагането на прости множители, простите и съставните числа, отношенията и пропорциите. Не се пропуска формирането на мотиви за учене чрез проверка и оценка на знанията и уменията, а така също и ролята на творчеството в обучението по математика за повишаване на мотивацията на учениците. Глава 3. на дисертационния труд съдържа резултатите от проведено експериментално изследване. Предложени са съответна организация и методика. Използван е класическият начин на експериментиране чрез обучение в два варианта – традиционен и експериментален. Подходът при първия вариант е обяснително-илюстративен с използване на беседи, лекции и обяснения. При втория вариант е приложен създаденият технологичен модел, както и целият набор от средства за формиране на мотивационна дейност в училищната практика. Чрез анкети е установено отношението на учениците към изучаваното учебно съдържание, а така също и към предмета математика изобщо. Чрез тестове пък е определено нивото на знания и умения, както и пропуските на учениците. За всеки тест са изготвени таблици с натрупаните и относителните честоти съответно за двете групи. Предложени са хистограми на разпределенията, както и сравнителна графика на натрупаните честоти. Посочен е процентът на учениците, усвоили знанията и уменията на ниво учебна програма, допуснатите грешки, напредъкът и изоставането във всяка от групите. Доказано е, че след прилагане на модела на обучение учениците от експерименталната група се справят по-добре в края на изследването със задачи за моделиране и практико-приложен характер. Използваните статически методи са подходящо подбрани, което осигурява висока степен на надеждност и достоверност на резултатите и изводите.

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

Приемам претенциите на автора на дисертационния труд за приносите, научни и научно-приложни така, както са формулирани: дефиниране на понятието „мотивационна дейност“ с изясняване на процеса на формирането ѝ; конструкция на технологичен модел за формиране на мотивационна дейност на учениците в обучението по математика с обособяване на пет начина за положителна мотивация и посочване на средствата за реализацията им; разработване и апробиране на система от дейности, които водят до повишаване на мотивацията и интереса на учениците към математиката и доказване на нейната ефективност в обучението в 5., 6. и 7. клас; разработване и апробиране на система от задачи за провокиране на познавателен интерес, за формиране на умения при прилагане на наученото в практиката и ежедневието, както и активиране на творческото мислене; създаване на критерии, показатели и инструментариум за отчитане на резултатите от обучението на ученици от 5. до 7. клас.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Публикациите по темата на дисертационния труд са 9, като 6 от тях са в научни списания и 3 са в сборници от конференции в България. Две от публикациите са самостоятелни, а 7 са в съавторство, като в 3 от тях Зара Данаилова е първи автор. Една от публикациите е на английски, а останалите са на български език.

Научната продукция на докторанта включва анализ на мотивацията във връзка с понятието „отношение“ в учебниците по математика за 6. клас. Въз основа на това е предложена разработка на свободноизбираема подготовка за формиране на положителни мотиви посредством решаване на подходящо подбрани задачи. В една от публикациите е представено занятие по математика в 6. клас на тема „Математиката в народното творчество“. По време на занятието учениците са поставени в ролята на изследователи. Те търсят, анализират и класифицират информация, изготвят презентации по поставени проблеми. Подходът провокира активност, осъществява междупредметни връзки и акцентува върху възпитателния ефект от обучението. Зара Данаилова провежда експеримент с ученици от 6. клас при преподаване на темата „Координатна система“, при който се поднася ново учебно съдържание в привлекателна и креативна среда. Отделна публикация е посветена на демотивиращите фактори, наложени от общественото мнение. В една от статиите Зара Данаилова споделя свой опит при организирането на извънкласни форми на обучение на ученици от пети до седми клас. С помощта на анкета са изследвани мотивите за задълбочаване на знанията и желанията за изява. Изучена е също така мотивиращата роля на процеса на оценяване на знанията и уменията, както и стимулиращата роля на оценката изобщо. Възможности за мотивационна дейност са разкрити във връзките между математиката и художествената литература. Предложена е разработка на занятие-конференция за свободноизбираема подготовка и е направен опит за формиране на интерес и положителни мотиви у подрастващите. За целта се поставят задачи за събиране на информация за именити поети и писатели, посветили част от творбите си на математиката. Докторантът споделя опит за повишаване мотивацията на учениците в обучението по математика, поставяйки акцент върху мотивационните задачи, които допринасят за промяна на отношението към математиката. Разгледана е и ролята на творчеството в обучението по математика за повишаване

на мотивацията. Зара Данаилова разглежда различни похвати, водещи до повишаване на интереса и похвати чрез различни видове задачи, които провокират творческа активност.

Представената научна продукция представя автора на дисертационния труд като опитен специалист. Тя реализира и достатъчна апробация на научните и научно-приложните резултати в дисертацията.

#### **9. Лично участие на докторанта**

Зара Данаилова има безспорен личен принос в създаването и прилагането в учебната практика на представената в дисертационното изследване методика. Няма основания за съмнения, че представеният труд не е лично дело на неговия автор. Смятам, че докторантът има реален принос в развитието на методиката на обучението по математика. Ще отбележа и факта, че Зара Данаилова се ползва с авторитет сред колегията.

#### **10. Автореферат**

Авторефератът се състои от 32 страници и отразява коректно съдържанието на дисертационния труд. Той е изготвен качествено според изискванията на закона и съответните правилници, представяйки постигнатите основни резултати и съответните приноси така, както са формулирани от автора.

#### **11. Критични забележки и препоръки**

Нямам критични бележки.

#### **12. Лични впечатления**

Впечатленията ми от докторанта са положителни.

#### **13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати**

Дисертационният труд дава възможност за многочислени приложения на разработените идеи и методика предимно към друго учебно съдържание. Резултатите могат да бъдат успешно мултиплицирани от други преподаватели.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

От изложеното се вижда, че докторантът Зара Георгиева Данаилова-Стойнова е подготвен специалист по методика на обучението по математика със стойностни постижения и натрупан опит в тази област. Тя притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност „Методика на обучението по математика“, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научни изследвания. Това ми дава основание да заключа, че дисертационният труд и представената научна продукция удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, както Правилника на Пловдивски университет “Паисий Хилендарски” и специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика при ПУ, предявявани към кандидати за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Поради това **давам своята положителна оценка** за проведеното изследване,

представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури **да присъди** образователната и научна степен „доктор“ на Зара Георгиева Данаилова-Стойнова в Област на висше образование 1. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., Докторска програма „Методика на обучението по математика“ с убеждението, че тя заслужава тази степен.

София, 9 май 2016 г.

Рецензент:

(проф. дпн Сава Гроздев)