

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема
**„Разширяване на математическата компетентност на учениците
от 5. до 12. клас в ЗИП и СИП”,**
представен за придобиване на научната степен „доктор”
в област на висше образование: 1. *Педагогически науки,*
професионално направление: 1.2. *Педагогика на обучението по...*,
научна специалност: 05.07.03 *„Методика на обучението по математика”*

Автор: Румяна Григорова Несторова, докторант в самостоятелна форма на обучение към ИМИ – БАН, секция „Образование по математика и информатика”, старши експерт по математика и информатика към РИО гр. Враца

Научни консултанти: проф. д.п.н. Сава Гроздев и доц. д-р Борислав Лазаров

Рецензент: проф. д.п.н. Васил Борисов Милушев, ФМИ при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”, milushev_vassil@abv.bg

Настоящата рецензия е написана според изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ИМИ – БАН.

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № 202 / 19.07.2016 г. на Директора на ИМИ – БАН, академик Ю. Ревалски, съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за оценка и защита на дисертационен труд на тема **„Разширяване на математическата компетентност на учениците от 5. до 12. клас в ЗИП и СИП”** за придобиване на научната степен „доктор” в област на висше образование: 1. *Педагогически науки,* професионално направление: 1.3. *Педагогика на обучението по ...*, научна специалност: 05.07.03 *Методика на обучението по математика* от Румяна Григорова Несторова, докторант в самостоятелна форма на обучение към секция „Образование по математика и информатика” при ИМИ - БАН.

Представеният от Румяна Несторова комплект материали на хартиен и електронен носител отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Правилника на ИМИ – БАН. В съответствие с чл. 6 на ЗРАСРБ докторант Румяна Несторова е представила следните документи:

- Заявление до Директора на ИМИ-БАН за разкриване на процедура за публична защита на дисертационния труд;
- Автобиография;
- Диплома за висше образование № 094835 / 02.02.1982г. по специалност Математика със специализация „Изчислител и преподавател в средните училища”, издадена от СУ „Климент Охридски”;
- Свидетелство за специализация № 224, с рег. № 582 / 02.10.1985 г., с която е придобила специализация по Математика – блок D’, издадено от СУ „Климент Охридски”;
- Свидетелство за професионална квалификация „Учител по информатика”, рег. № 5054 / 11.11.2000 г., издадено от СУ „Климент Охридски”;
- Удостоверения № 3420 и № 3165 от ЦИУУРК за придобити съответно Втори и Първи клас-квалификация;
- Сертификат за завършено Специализирано обучение по английски език за работа с институциите от Европейския съюз, ниво B2;
- Сертификат за завършено обучение в Българската учителска програма, ЦЕРН, Женева;

- Сертификат за участие в EUROPEAN STUDENT CONFERENCE IN MATHEMATICS “EUROMATH 2012”;
- Дисертационен труд на тема „Разширяване на математическата компетентност на учениците от 5. до 12. клас в ЗИП и СИП”;
- Приложения към дисертационния труд (част от тях са оформени в самостоятелно тяло);
- Автореферат на дисертацията;
- Справка за научните приноси на дисертационния труд на Румяна Несторова;
- Списък с публикации по дисертацията;
- Публикациите по дисертацията (включени са в тома с приложенията);
- Заповед № 1178/23.11.2011 г. на Директора на ИМИ-БАН за зачисляване в докторантура;
- Протоколи от всички изпити от докторантския минимум (издържани с оценка Отличен б);
- Заповед № 792/30.10.2014 г. на Директора на ИМИ-БАН за отчисляване от докторантура с право на защита;
- Заповед № 109/30.05.2016 г. на Директора на ИМИ-БАН за определяне на научно звено и негово разширение за провеждане на предзащита на проекта за дисертация;
- Протокол от 10.06.2016 г. от заседание на разширеното научно звено – секция „Обучение по математика и информатика”, на което е обсъден дисертационният труд на докторант Румяна Несторова и е предложен за официална защита.

2. Биографични данни за докторанта

Румяна Григорова Несторова е родена на 03.03.1954 г. в гр. Свищов. Средно образование е завършила със златен медал през 1972 г. в Политехническа гимназия „Алеко Константинов”, гр. Свищов, висше – през 1978 г. в СУ „Климент Охридски”, където е придобила квалификация „Изчислител”, а през 1981г. – квалификация „Преподавател по математика в средните училища”. В периода 1983 - 1984 г. тя е завършила следдипломна специализация по методика на обучението по математика, през 1986 г. е придобила Втора ПКС, а през 1992 г. – Първа ПКС. Румяна Несторова е работила като учител по числени методи и програмиране в ПМГ „Акад. Иван Ценов”, Враца (1978-1980 г.), учител по математика в СОУ „Христо Ботев” (1981-1982 г.), учител по математика в СОУ „Св. Климент Охридски” (1982-1992 г.). Била е ръководител на школа по математика в Център за работа с деца – Враца (1997-1999 г.). От 1990 г. е старши учител по математика. От 1992 г. до 2015 г. е старши експерт по математика и информатика към Регионален инспекторат по образованието във Враца. Румяна Несторова владее английски език (ниво В2) и руски език (ниво А2). Притежава редица съвременни технически, компютърни, методически и други организационни умения и компетенции. Член е на СМБ. Удостоена е през 2004 г. от МОН с почетното отличие «Неофит Рилски».

3. Актуалност на проблема

Темата на представения от Румяна Григорова Несторова дисертационен труд за придобиване на научната степен „доктор” е актуална както в теоретичен аспект, така и за учебната педагогическа практика. Тази актуалност е добре обоснована в уводната част на труда, където ясно са описани мотивите за осъществяване на това изследване. Темата е в унисон с редица съвременни теоретични изследвания и постановки, заложили в множество национални и международни документи, които имат отношение към усъвършенстване на образованието в цялост и на обучението по математика, в частност. Рецензираното изследване има и значителна апробация в учебната практика.

4. Познаване на проблема

Румяна Григорова Несторова има задълбочени познания в областта на разработвания проблем. Извършеният анализ на цитираните литературни източници, свързани с дисертационната тема, представянето и интерпретирането на изследвания проблем, направените обобщения, проведената апробация в учебната практика – всичко това показва много добро познаване на

разглежданата тематика и осъзнаване на нейната актуалност и перспективност, което оценявам високо.

5. Методика на изследването

Методиката на изследването е адекватна на поставените конкретни цели и задачи в труда. Докторантката сполучливо е подбрала методите на теоретично равнище (анализ, синтез, сравнение, обобщение) и на емпирично равнище (дидактически експеримент, анкетиране, наблюдение, елементи от математическата статистика) за осъществяване на дисертационното изследване. Тя е формулирала подходящи критерии и показатели за отчитане на резултатите от приложения диагностичен инструментариум. Обстоятелството, че Румяна Несторова има дългогодишна практика като учител по математика (14 год.), ръководител на школа (2 год.) и експерт към РИО гр. Враца (23 год.), ѝ е позволило да натрупа значителен педагогически опит и да проведе широкообхватно (6 годишно) изследване с ученици от 5. до 12. клас. Всичко това проличава във всеки детайл, особено от практико-приложната част, на дисертационния труд.

6. Обща характеристика на дисертационния труд

Представеният от Румяна Григорова Несторова дисертационен труд за присъждане на научната степен „доктор” е в обем от 199 страници, от които основен текст 180 стандартни страници (30 реда на 1 страница), 5 страници библиография, 1 страница снимков материал от експерименталното обучение, 1 страница декларация за авторство и 12 страници приложения (№ 16 и № 17), а останалите приложения (№ 1 – № 15) са обособени в отделен том. Общият брой литературни източници е 71, като от тях 63 броя са на кирилица и 6 – на латиница. В основната част на труда са представени 52 фигури и 26 таблици.

Дисертационният труд е структуриран в увод, четири глави, заключение, използвана литература, приложения.

7. Характеристика и оценка на съдържанието на дисертационния труд

В увода (с. 7 – с. 12) Румяна Несторова умело е обосновала актуалността на темата, като е изтъкнала подходящи мотиви за разработването на избрания проблем. Тя е представила ясна концепция на дисертационното изследване, насочено към формиране у учениците, обучаващи се в математически гимназии, профилирани паралелки, ЗИП или СИП от прогимназиалната и гимназиалната степен на българското училище, на математически компетенции и компетентности, които ще са необходими на съвременния човек за неговото учене през целия живот. В увода докторантката е формулирала още целта, предмета, обекта и работната хипотеза на изследването, подробно е описала задачите, които си е поставила за неговото осъществяване и постигане на целта. Тук тя е маркирала накратко и използваните методи при изследването.

В първа глава „Основни аспекти, в които е изследван проблемът” (с.13 – с.41) докторантката е отразила проучването на редица актуални документи на европейските образователни системи, приети от Съвета по образование на ЕС, свързани с ключовите компетентности, които трябва да придобиват учениците в училище. Проучила е също различни теоретични постановки относно базисните понятия компетенция и компетентност. В резултат на анализиране на различни речници и други източници, Румяна Несторова е разграничила понятията математическа грамотност и математическа компетентност и е представила отличителните характеристики на понятието математическа грамотност според PISA и начини за нейното определяне и оценяване в контекста на математическото съдържание и математическите компетентности, съобразно концептуалната рамка на PISA. Направила е анализ на прилаганите практики за обучение и оценяване на математическите компетентности в българското училище.

Опирайки се на изследванията на И. А. Зимняя, А. В. Хугорской, Н. Борытко, Б. Лазаров и други автори, Румяна Несторова е обосновала целесъобразност от определяне на компетентността като интегрално преносимо образуване от знания, умения, нагласи и оценъчни отношения на личността, които са структурирани йерархично – ключови, диференцирани и специфични компетенции, а проявата на самостоятелност в действията и поведението на индивида води

до разграничаване на различни равнища на компетентност. Така докторантката е приела тезата, че моделът на компетентността е многомерна интегрална структура от знания, умения и отношения. Приела е също схващанията на Б. Лазаров за индивидуалния подход и етапите в обучението по математика: грамотност – деконтекстуализация – компетентност. Тях тя прилага успешно в обучението по математика на талантиливи ученици като платформа за деконтекстуализация и начин за разширяване обхвата на понятието математическа компетентност и за изграждане на компетентност от синтетичен тип.

Във **втора** глава „Изследване и анализ на педагогическите, психологическите и дидактическите измерения на проблема” (с. 42 – с. 61) Румяна Несторова е представила целите на експерименталното обучение, асоциирани съобразно теорията на педагогическите таксономии, които определят, систематизират и структурират целите на обучението по категории и йерархични нива така, че реализацията им да води до мислене от по-високо ниво (по Туджаров). Разгледала е трите области на педагогическите таксономии: когнитивна (познавателна), афективна (емоционално-ценностна) и психомоторна. В рецензираното педагогическо изследване тя е използвала класификациите в познавателната и емоционалната области. Направила е обстоен анализ на трите концепции: Сократов стил на взаимодействие между учителя и ученика в комбинация с индивидуалния подход, траектория на познанието в обучението по математика (по Ив. Ганчев) и индивидуална образователна траектория (по Б. Базаров). В резултат на този анализ докторантката е формулирала изводи относно ефективността от прилагането на тези концепции в зависимост от формата на обучение (ЗИП, СИП) и индивидуалните особености на обучаемите (напреднали и надарени ученици). Представила е и кратки резюмета на проекти, разработени от ученички с научен ръководител – Румяна Несторова, с които те са участвали в различни национални или международни изяви (ученическа конференция, лятна школа и др.).

Трета глава „Експериментална и приложна част. Методически насоки и указания” е с най-голям обем (с. 62 – с.150). Тя има практико-приложен характер и по същество представлява методическа система за осъществяване на планирания експеримент. В нея докторантката е изложила компонентите на експерименталното обучение – организация, цели, методически и дидактически задачи. Направила е характеристика на разработените 14 теми (чието учебно съдържание е представено в том Приложения, под формата на практически ръководства в помощ на учителите), предназначени за разширяване и надграждане на знанията и уменията на учениците в различните форми на обучение, по отношение на: особености на учебното съдържание, мотивация и методология на обучението по математика. За всяка отделна тема е посочила образователно-възпитателните цели, описала е конкретни методически насоки относно: дейностите на различните познавателни равнища (подготвително-ориентировъчно, операционно, оценъчно-затвърдяващо); основните нови понятия от темата; евентуални исторически бележки; междупредметни и вътрешнопредметни връзки; очаквани резултати от изучаването на съответната тема. Разработената от Румяна Несторова методическа система представя авторска комплексна технология, основаваща се на компетентностния и дейностния подходи, на иновативни методи и похвати за формиране на специфични преносими математически компетентности на учениците в обучението по математика. Затова тя може успешно да бъде използвана в учебната практика от учители, имащи позитивна нагласа за работа с изявиени по математика ученици от прогимназиален и гимназиален етапи в ЗИП, СИП и извънкласните форми на работа, което ще съдейства за развитие на тяхната математическа компетентност.

В **четвърта** глава „Методика на изследването на педагогическия експеримент, резултати от изследването и техният анализ” (с.151 – с.180) докторантката е представила: етапите на проведеното експериментално изследване (с подробно описани задачи за всеки етап); обобщена информацията за участниците в изследването по целеви групи и формирането на извадка; конкретна методика на реализацията на експерименталното изследване; критерии и показатели за оценяване; резултатите от осъщественото изследване и техният анализ и обработка въз основа на определените критерии и показатели. За тази целта тя е използвала таблично и графично

представяне на количествени, качествени и сравнителни анализи на резултатите от проведеното изследване. Формулирани са обобщени изводи за получените резултати от него.

Заслужава да се отбележи, че всички глави в дисертационното изследване завършват с изводи. Реализацията на изследването отчита и рефлексията на автора върху провеждането на обучението по математика при проведените експерименти.

Езикът и стилът на изложението са логични и прецизни.

8. Приноси на дисертационния труд

В основни линии приемам предложените от докторантката Румяна Несторова приноси, обособени в четири пункта, като вторият се нуждае от прецизиране. Според мене към най-значимите приноси на дисертационния труд могат да се отнесат следните:

1. Разработена и апробирана е методическа система за обучение на изявени ученици, която представя авторска комплексна технология, включваща конкретни практически ръководства за изучаване на предложените от докторантката теми, с които се разширяват и задълбочават придобитите в ЗП математически знания и умения и се формират нови, в т.ч. и преносими, математически компетентности у учениците в ЗИП/ПП и СИП; авторски задачи и съответни методи за работа с тях.

2. Операционализирани са педагогически, психологически и дидактически таксономии и модели за провеждане на обучение по математика в профилираната подготовка /ЗИП/, в СИП, извънкласни и извънучилищни дейности по математика.

3. Проектирани и реализирани са индивидуални образователни траектории в работата с изявени ученици от 7. до 11. клас. Чрез проектно-базирано обучение е формирана математическа компетентност у такива ученици в края на средното им образование, чиито проекти са докладвани и защитени на национални и международни форуми.

Резултатите от дисертационното изследване на Румяна Григорова Несторова са намерили апробация чрез публикации в научни списания, докладване на конференции на СМБ, на семинара „Дидактическо моделиране” в ИМИ - БАН и в учебната педагогическа практика.

9. Преценка на публикациите по темата на дисертационния труд

Докторант Румяна Несторова е представила 15 публикации по темата на дисертационното изследване. Всички са на български език и са самостоятелни. Освен това прави впечатление, че публикациите целенасочено представят отделни части от дисертационното изследване. Този факт и направената до момента апробация в практиката са показател за наличие на траен интерес у Румяна Несторова по изследваната проблематика.

10. Лично участие на докторанта

Не познавам лично Румяна Несторова, но впечатлението, придобито от представените документи по процедурата (дисертационен труд, автореферат, автобиография, дипломи за придобити квалификационни степени или преквалификации, протоколи от положени изпити от докторантския минимум, протокола от вътрешната защита, представените публикации) ми дават основание да считам, че тя притежава в значителна степен и способности за провеждане на научни изследвания. Затова правя извод, че *личният ѝ принос* при разработване на дисертационното изследване и при получаване на съответните научни и научно-приложни резултати е безспорен.

11. Оценка на автореферата

Авторефератът отразява реално съдържанието на дисертационния труд и дава пълна представа за него. Според мен той има два недостатъка – отпечатан е с много дребни букви, а това силно затруднява читателя; изложението в автореферата е прекалено подробно (цели страници от дисертацията са буквално пренесени в него), а би трябвало изложението да е по-синтезирано.

12. Критични бележки и препоръки.

Съществени критични бележки нямам. Освен попълно посочените недостатъци в точки 8 и 11, може да се отбележи следното. Налице са някои (макар и несъществени) неточности или пропуски, които не могат да понижат достойнствата на хубавото дисертационно изследване. Те са предимно от технически и редакционен характер. Например: грешно са изписани отделни думи (с. 177, ред 7, горе – думата “дела”); грешки има при описанието на Литературата – там в номера 57 и 58 е сгрешено първото име на Андрей Викторович Хуторской (инициалът му е А., а не В.); пропуснати са (макар и рядко) отделни букви или запетаи; има доста излишни (празни) интервали.

Вместо „дефиз-тире” понякога е употребено обикновено тире. Среща се и обратния случай – например на стр. 183 в източник номер 32.

Препоръчвам да се използва тъй нар. „меко” тире (Ctrl + тире) за пренасяне на дългите думи, за да няма големи интервали между тях. Това допринася не само за по-прегледния вид на изложението, но и за икономия на броя страници.

Направените бележки не са съществени и, повтарям, не влияят на качествата на рецензирания труд. Те са посочени тук, за да бъдат избягвани при реализиране на бъдещи публикации от Румяна Несторова.

Не е ясно защо никоя от публикациите на докторантката не е включена в списъка с използваната литература.

Въпрос: Защо на едни места се употребява терминът „математическата компетентност”, а на други места – „математически компетентности”? Поставям този въпрос, защото така излиза, че в единия случай тя е една единствена, а в другия – не.

13. Заключение

Дисертационния труд съдържа редица значими научни и научно-приложни резултати с оригинален принос за педагогическата теория и практика. Докторантката показва задълбочени педагогически и методически знания и способности за самостоятелни научни изследвания.

Представените документи към процедурата, дисертационният труд и авторефератът, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за развитие на академичния състав на ИМИ - БАН.

Въз основа на всичко казано по-горе, изказвам категорично **положително мнение** относно качеството на дисертационния труд, представен от Румяна Несторова. Като вземам предвид и факта, че значителна част от получените до момента резултати са популяризирани (налице са достатъчно публикации по темата на дисертацията, участия в научни форуми, а също и дългогодишния ѝ стаж като учител и като старши експерт по математика и информатика към Регионален инспекторат по образованието във Враца), имам достатъчно основание да заключа, че тя удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за развитие на академичния състав на ИМИ - БАН за придобиване на научната степен „**доктор**”, поради което убедително давам **положителна оценка** на проведеното дисертационно изследване.

Затова препоръчвам на Уважаемото научно жури **да гласуваме за присъждане** на образователната и научна степен „**доктор**” на автора на дисертационния труд „**Разширяване на математическата компетентност на учениците от 5. до 12. клас в ЗИП и СИП**” – Румяна Григорова Несторова по научна специалност „Методика на обучението по математика”, в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ...

Пловдив, 01.11.2016 г.