

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Здравко Вутов Лалчев,

Софийски университет „Св. Климент Охридски”

на дисертационен труд на тема

### **ВАРИАТИВЕН МОДЕЛ ЗА ОБУЧЕНИЕ ПО ГЕОМЕТРИЯ НА 9 – 10 ГОДИШНИ УЧЕНИЦИ**

на **Гергана Илиева Христова,**

докторант на самостоятелна подготовка по професионално направление

1.3. Педагогика на обучението по ...,

Софийски университет „Св. Климент Охридски”,

Факултет по начална и предучилищна педагогика,

Катедра Начална училищна педагогика,

за присъждане на образователната и научна степен „доктор” в Област на висше образование 1. **Педагогически науки**, Професионално направление 1.3. **Педагогика на обучението по ...** (Методика на обучението в детската градина и началното училище по математика и информационни технологии).

Научен ръководител: **доц. д-р Габриела Николова Кирова**

Настоящата рецензия е изготвена на основание заповед № РД 38-281 от 02.05.2018 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, по решение на Факултетния съвет на Факултет по начална и предучилищна педагогика.

#### **1. Общо описание на представените материали**

Представеният от Гергана Илиева Христова комплект материали (на електронен носител) включва следните документи: Автобиография в европейски формат; Диплома за висше образование (СУ „Св. Климент Охридски“ – бакалавър по специалност НУПЧЕ и магистър по специалност ПНУП); Заповед за зачисляване в докторантура (СУ „Св. Климент Охридски“); Заповед за отчисляване с право на защита (СУ „Св. Климент Охридски“); Дисертационен труд с приложена справка за Приносите на дисертационния труд; Автореферат; Списък на научните публикации по темата на дисертацията; Копия на научните публикации.

Комплектът от е в съответствие с Правилника за придобиване на научни степени на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

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

Гергана Илиева Христова е родена на 18.06.1983 г. в Перник. През 2002 г. е завършила 125 СОУ „Проф. Боян Пенев“- София с изучаване на чужди езици – английски и немски. В качеството си на преподавател във Факултета по начална и предучилищна педагогика познавам Гергана от 2002 годината, в която тя постъпи като редовен студент във Факултета по начална и предучилищна педагогика на Софийския университет по специалността „Начална училищна педагогика и чужд език (английски)“. През 2006 година завърши бакалавърска степен с отличен успех и беше приета в една от първите магистърски програми на Факултета по начална и предучилищна педагогика - „Информационни технологии в началното училище“. Като ръководител на програмата мога да кажа, че обучението по тази програма допринесе много за формиране на научно-изследователски интереси в бъдещи магистри. Гергана Христова беше една от тях. И действително, през 2007 и 2008 г. (по време на магистратурата), тя подготви два доклада на теми, свързани с обучението по математика на студентите-педагози. Докладите бяха одобрени, изнесени и публикувани в сборниците с материали на есенните научни конференции на Факултета по начална и предучилищна педагогика. През същия този период, 2006 – 2008 г. Гергана Христова работеше и като начален учител в 144 СОУ „Народни

будители“. През следващите три години тя разширява своята квалификация и придобива практически опит и в области, които не са пряко свързани с педагогиката – УНСС (магистър по публични финанси), СУ - Център за образователни услуги (кореспондент на средствата за масово осведомяване), СУ – Департамент по езиково обучение (интензивен курс по английски V ниво), търговска банка (банков служител), дентален център (секретар). Независимо от тези обстоятелства, тя не губи интерес към обучението и по-специално към обучението по математика в началните класове. През 2011 г. постъпва във Факултета по начална и предучилищна педагогика като администратор, а след няколко месеца – инспектор учебна дейност. От 15.07.2016 година е зачислена в докторантура на самостоятелна подготовка към катедра „Начална училищна педагогика“ с научен ръководител доц. д-р Габриела Кирова. Под ръководството на доц. Кирова, Гергана Илиева провежда изследване на геометричното обучение в началните класове и подготвя дисертационен труд на тема „ВАРИАТИВЕН МОДЕЛ ЗА ОБУЧЕНИЕ ПО ГЕОМЕТРИЯ НА 9 – 10 ГОДИШНИ УЧЕНИЦИ“. От 19.02. 2018 г. е асистент по дидактика на математиката в катедра Начална училищна педагогика. На 20.04. 2018 г. докторант Гергана Христова е отчислена предсрочно с право на защита поради завършен дисертационен труд и успешно проведена вътрешна защита.

Гергана Христова владее свободно английски и немски език. Има отлични компютърни умения и компетенции. Борави професионално с MS Office (Word, Excel, Power Point, Access и др.), интернет приложения, офис техника. Притежава важни социални умения и компетенции – адаптивност, организираност, комуникативност, умения за работа в екип.

От биографичната справка става ясно, че Гергана Христова в продължение на повече от 10 години е свързана както с университетското образование, като инспектор, асистент и докторант, така и с началното училищно образование като учител. В резултат на успешно обучение, активна учебна и преподавателска работа, както и на самостоятелни търсения и проучване тя придобива отлична обща и специална теоретична подготовка, богат организационен опит и базисни научни и изследователски умения.

### **3. Актуалност на темата и значимост на поставените цели**

Един от факторите, които актуализират темата на рецензирания дисертационен труд произтича от факта, че учебното съдържание и методика в учебниците по математика за началните класове в настоящия момент в България все още не отговарят на повишените изисквания към училищното математическо образование в съвременния високотехнологичен и прагматично ориентиран свят. Например, в учебниците не са включени идеи и задачи от типа на авторитетното международно изследване TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), изследване, което се провежда в повече от 60 страни по света и дава сравнително точна представа за това „къде е светът и къде сме ние“. От компетенциите, измервани от TIMSS, относителният дял на геометричните знания е около 35% от съдържателните области по математика за IV клас. Докато у нас - според сегашните учебни програми в III клас – класът с най-голям относителен дял на геометрично съдържание, то не надвишава 20%.

Актуалността на темата на рецензирания дисертационен труд за обучение по геометрия на 9 – 10 годишни ученици (в началните класове) се дължи в голяма степен и на „реформите“ в българското начално математическо образование, направени в последните две учебни програми по математика от преди повече от 20 – 25 години. На колегите, които имат по-голям стаж в образованието, е добре известно е, че в началото на прехода се „разгоря“ тенденция за олекотяване на математическото учебно съдържание и на методиката за неговото изучаване. За началната училищна математика резултатите от тази реформа се изразиха в „изваждане“ от учебната

програма на елементите, които в една или друга степен напомняха за теоретико-множествен начин на мислене. Така се достигна до факта, че геометрични идеи в учебниците по математика за началните класове, бяха доведени до минимум, а геометричните знания - „разхвърляни“ на различни места, в различни уроци в качеството на приложение или илюстрация на аритметични знания. В този смисъл, реформата намали значително равнището на изграждане на първична система от геометрични знания и умения в началния етап на обучението в българското училище. Чрез настоящето изследване докторантката на практика прави предложение за допълване, разширяване и надграждане на геометричните знания и умения за трети клас, с което компенсира част от „дефектите“ на учебните програми от последните години.

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

Ще започна анализа на дисертационния труд с наукометричните показатели на изследването.

Трудът е разположен в две отделни книжни тела с общ обем от 317 страници, от които 263 страници основен текст и 54 страници приложения. Приложенията са общо 6 на брой. За представяне и обобщаване на информацията само в основния текст на дисертационния труд са използвани 87 таблици, 28 диаграми и 187 фигури. В приложенията има поне още 100 фигури.

Ползваната литературата съдържа 167 заглавия, от които 110 на кирилица и 57 на латиница. Използвани са и 18 интернет източници. Експерименталното обучение обхваща 299 ученици от трети клас, разпределени в две групи – контролна (150) и експериментална група (149). Проведена е анкета от 13 въпроса със 79 учители от 8 училища.

Първа и втора глава имат теоретичен характер. В първа глава се прави преглед на развитието на идеите за обучение по геометрия, кратка история на геометрията в началното училище, съдържание, цели, задачи, функции, значение на обучението по геометрия в началните класове. Във втора глава се прави преглед на методиката за изучаване на геометричните знания в училище, обръща се специално внимание на изграждане на пространствените представи и понятия и се представят подробно новите геометрични понятия в учебната програма за трети клас на българското училище, подчертава се ролята на геометричните знания за развиване на логическото мислене и творческото въображение.

В трета глава се прави анализ на актуалното геометрично учебно съдържание в български и чуждестранни учебници и учебни помагала. Най-напред са проучени сега действащите учебни комплекти (учебници, учебни тетрадки и някои учебни помагала) по математика за трети клас в България. В резултат на проучването е очертана рамката на геометричните знания и умения (компетентности), заложили в българската учебна програма по математика за трети клас. След това е проучено геометрично обучение и в страни, които имат вековни традиции или са водещи в математическото образование (Русия, Германия, Франция, Украйна, Гърция и САЩ). За целите на изследването е създадена пълна класификация, която обхваща всички типове геометрични задачи, намерили място в учебниците за ученици на съответната възраст. Разнообразието на геометричните дейности е обхванато в 22 класа (типа) задачи. По този начин ясно е очертана рамка на геометричните знания и умения за ученици на 9–10 годишна възраст, която за удобство ще наречем световна рамка. Прави впечатление, че голяма част от тези типове (трапец, ромб, геометрични тела, сечение на фигури, координатна система, симетрия, обем, триъгълни числа и др.) не са типични за сегашното обучение по математика на тази възраст в България, което още веднъж потвърждава тезата, че геометричното съдържание на обучението по математика у нас на този етап е силно занижено. Това състояние е обезпокоително, защото математиката и в частност геометрията е дисциплината, която съчетава в диалектическо единство предпоставките

за развитие на човешката логика и въображение. Посочените интелектуални качества станаха особено актуални днес и за учениците от началните класове на фона на засиления интерес към математическите състезания – национални и международни.

На основата на идеите от теоретичните източници, анализа на учебната документация и проучване на мнението на учителите е изградена авторова концепция за геометричното обучение в началните класове и конкретно в трети клас. От тази позиция може да се каже, че предметът на настоящето изследване е тясно свързан с развиването на логиката и въображението в трети клас чрез изучаване на геометрично съдържание.

За по-голяма точност и яснота в изследването е проведена проверка (констатиращ експеримент) и анализ на типичните грешки на третокласниците при решаване на задачи с геометрично съдържание. В четвърта глава, след като вече е уточнено допълнението на настоящата българска рамка до световната и са отчетени съществените компоненти на геометричните знания и умения, които в българското училище са недостатъчно застъпени (или изпълнени) докторантката реализира своята концепция чрез дидактическа разработка на геометрично учебно съдържание, озаглавена „вариативен модел за обучение“, предназначено за изучаване в трети клас. Разработеният модел засяга нови (за настоящето българско училище) теми. В съдържателен аспект моделът включва 11 теми, представени чрез 104 задачи, чрез които се изграждат графичните и мисловни умения и се развива пространствено въображение. В предложената разработка водеща роля играят идеята за симетрия и логическите геометрични задачи. И това не е случайно, докторантката е отразила важната роля на симетрията в развитието на въображението на учениците. (От психологията е известно, че въображението е свързано с (мисловните) преобразувания, от математиката - че в основата на преобразуването се намира еднаквостта, която от своя страна е композиция на краен брой симетрии.) За целите на изследването докторантката разполага съдържателно дидактическата разработка умело в „ивицата“ между двете рамки на геометричните знания и умения на третокласниците. В същата (четвърта) глава са описани подробно съдържанието на уроците от разработения модел и методиката за тяхното провеждане в експерименталните паралелки. В дидактическата обработка ясно проличава и отличната методическа подготовка на докторантката.

В пета глава е описан дидактическият експеримент и е направен анализ на резултатите от проведеното експериментално обучение.

Експерименталната проверка на хипотезата е направена по съвременна методика за провеждане на педагогическото изследване с прилагане на математически методи и използване на информационни средства. Проверката на надеждността (равнището на вътрешна съгласуваност на тестовете) е направена чрез пресмятане коефициента „Алфа на Кронбах“. Сравняването на средните стойности и наличието (или отсъствието) на статистически значима разлика са установени с помощта на дисперсионен анализ. Голямото количество данните от педагогическия експеримент са обработени със специализиран софтуер за статистическа обработка.

Резултатите от направения дидактически експеримент показват, че геометричното обучение на третокласниците по вариативния модел се отразява благоприятно за развитие на техните геометрични умения повишава техните учебни постижения с около 18%. Без колебание може да се каже, че резултатите от експеримента потвърждават хипотезата на дисертационния труд.

## **5. Автореферат**

Авторефератът има обем от 80 страници като е спазена традиционната структура. Той представя пълно и точно концепцията на изследването и съдържанието на дисертационния труд, както и на проведения педагогически експеримент. В него са направени авторска справка за научните приноси на дисертацията. Не са посочени

ясно перспективите за бъдещо развитие. Авторефератът отразява вярно и детайлно резултатите, постигнати в дисертационното изследване.

#### **6. Превенция на публикациите по дисертационния труд**

По темата на дисертацията са представени четири публикации на български език. Всички публикации са самостоятелни. Първата публикация е доклад на Есенните докторантски четения на Факултета по начална и предучилищна педагогика, 2016 г.. Втората и четвъртата публикации са статии в два поредни броя на Електронно списание за наука, култура и образование на Факултета по начална и предучилищна педагогика, 2017 г.. Третата публикация е доклад на Международна научна конференция, 2017 г. Публикациите отразяват основни идеи по темата, свързани с авторското изследване и разработка на педагогическа технология за изучаване на допълнителни геометрични знания в уроците по математика за началното училище – трети клас. Намирам публикациите за успешна предварителна апробация на методическата концепция, заложена в дисертационния труд.

#### **7. Приноси и значимост на дисертационния труд за науката и практиката**

Направен е преглед на съвременни теоретични концепции по отношение на геометричното обучение в началните класове. Проучено е учебното геометрично съдържание в учебниците по математика за трети клас у нас и в учебници от още 6 страни, които са водещи в математическото образование или имат богат опит в изучаване на геометрия в училище. По този начин, на практика тематично е обхванато цялото геометрично учебно съдържание за девет-десет годишни ученици. Проучено е и мнението на българските начални учители по отношение на съдържанието и методиката на геометричните знания в училище. Отчетени са и съвременните тенденции от потребности на геометричните знания на учениците от началните класове. На основата на направените проучвания е формирана авторова концепция за допълване, обогатяване и осъвременяване на съдържанието и методиката на геометричното обучение в трети клас на българското училище. Концепцията е реализирана в дидактическа разработка, която представя един иновативен подход за изучаване и прилагане на геометрични знания, в който водеща е идеята за развиване на логическото мислене и пространственото въображение. Прилагането на предложения модел дава възможност да се преосмислят съществуващите към този момент практики в геометричното обучение в началните класове и показва възможен подход за издигане обучението на съвременен равнище за осигуряване на качествена геометрична подготовка на третокласниците.

#### **8. Критични забележки и препоръки**

Моите препоръки по отношение на дисертационния труд не се отнасят до съдържателната част, а по-скоро засягат формалната страна. Най-общо те визират структурата и по-конкретно някои детайли в работата. Тъй като втора и трета глава имат обща тематика, то обединяването на тези глави в една би допринесло за подобряване дизайна на дисертационния труд. Също така, извеждането на методологията и методиката в отделна глава (или поне параграф) би съдействало за по-бърза и добра ориентация на читателя в целите и намеренията на изследователя. Ще отбележа също, че в работата има резултати, които са добре анализирани количествено, но техният качествен анализ е силно синтезиран и може да бъде разширен. В текстовете са допуснати и някои терминологични неточности. Ще обърна внимание само на някои от тях. Например, в текстовете на задачите се използва думата „последователност“. Вместо нея е удачно да се използва термина „редица“, който учениците познават още от първи клас. Също така, вместо „огледален образ“, който е житейски (или физически) е по-удачно да се използва математическият термин „симетричен образ“ и думата симетрия, които отразяват по-точно същността на понятието, още повече, че тези термини се срещат и в по-старите български учебници по математика за началните класове.

Независимо от бележките, намирам, че целта на изследването е постигната, дисертацията допринася за обогатяване и развиване на методиката за изучаване на геометричните знания в началните класове и резултатите от него могат успешно да бъдат ползвани в лекциите и упражненията по дидактика на математиката, както и при разработката на учебници и учебни помагала по математика за началните класове.

### **9. Заключение**

Дисертационният труд на Гергана Илиева Христова на тема „Вариативен модел за обучение по геометрия на 9 – 10 годишни ученици“ **отговаря на** изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), и на правилника за неговото прилагане. Разработените материали от теоретичния анализ и представените резултати от експерименталното изследване съответстват на Правилника на СУ „Св. Климент Охридски“ за приложение на ЗРАСРБ.

Теоретичната обосновка на образователния проблем и неговото дидактическо решение в технологичен план, предложени в дисертационния труд, са направени професионално и компетентно и определено представляват **принос** в теорията и практиката на обучението по математика. С увереност може да се каже, че трудът съдържа необходимите компоненти на докторска дисертация и е разработен в съответствие с критериите за научно-методическо изследване в областта на математическото образование.

Дисертационният труд показва, че докторантката Гергана Илиева Христова **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност **Методика на обучението в детската градина и началното училище по математика и информационни технологии** и **показва** качества и компетенции за самостоятелно научно изследване в тази 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 Гергана Илиева Христова в област на висше образование: област 1. **Педагогически науки**, професионално направление 1.3. **Педагогика на обучението по ...** (Методика на обучението в детската градина и началното училище по математика и информационни технологии).

25. 07. 2018 г.  
София

Рецензент:  
(проф. д-р Здравко Лалчев)