

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Здравко Вутов Лалчев,

Софийски университет „Св. Климент Охридски”

на дисертационен труд на тема

### УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА МАТЕМАТИЧЕСКАТА КОМПЕТЕНТНОСТ НА УЧЕНИЦИТЕ ОТ I и II КЛАС ЗА РЕШАВАНЕ НА ТЕКСТОВИ ЗАДАЧИ

на **Михаела Иванова Николова**

задочен докторант по професионално направление

1.3. Педагогика на обучението по .....

Софийски университет „Св. Климент Охридски“,

Факултет по науки за образованието и изкуствата,

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 Иван Николаев Душков**

Настоящата рецензия е изготвена на основание заповед № РД-38-272/02.06.2025 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, по решение на Факултетния съвет на Факултет по науки за образованието и изкуствата.

#### 1. Общо описание на представените материали

Представеният от Михаела Иванова Николова комплект материали (на електронен носител) включва следните документи: Автобиография в европейски формат; Диплома за висше образование (СУ „Св. Климент Охридски“ – бакалавър по специалност Предучилищна и начална училищна педагогика и магистър по специалност Логопедия); Дисертационен труд с приложена справка за Приносите на дисертационния труд; Автореферат; Списък на научните публикации по темата на дисертацията; Копия на научните публикации, Справка за изпълнение на наукометричните показатели, съобразно минималните национални изисквания във връзка с процедура за присъждане на ОНС „доктор“, Декларация за авторство.

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

#### 2. Кратки биографични данни за докторанта

Михаела Иванова Николова е завършила бакалавърска програма (2015 г.) по специалност „Предучилищна и начална училищна педагогика“ и магистарска програма (2017 г.) по специалност „Логопедия“ във Факултет по начална и предучилищна педагогика на Софийския университет. През 2015 – 2017 години е учител в занималня в 120 ОУ „Г. С. Раковски“, а от 2017 година до днес е учител в начален етап на същото училище.

Михаела Николова има професионален опит като начален учител. Специално внимание отделя на индивидуалния подход. Работи и с деца със специални образователни потребности. Има интерес към четенето с разбиране, математическата грамотност и използване на дигитални ресурси в класната стая. Организира извънкласни занимания и активно участва в училищния живот. Осигурява постоянна връзка с родителите и работи за позитивна и стимулираща учебна среда. Интересува се от иновативни методи на преподаване и дигитални образователни ресурси.

Има умения за работа с деца, умения за работа в екип, притежава системно и аналитично мислене, притежава умения за създаване на образователни ресурси, има умения за ръководство на екип и клас, притежава дигитална грамотност и презентационни умения. Владее английски език.

От биографичната справка става ясно, че Михаела Николова в продължение на повече от 10 години е свързана с началното училищно образование като учител, В резултат на активна учебна и преподавателска работа и самостоятелни търсения тя придобива специализирана теоретична подготовка, богат организационен опит и базисни научни и изследователски умения.

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

Добре е известно, че една (третата) от осемте ключови компетентности в образователната стратегия на Европейската референтна рамка е математическа. По този начин главната цел на обучението по математика на съвременния етап от неговото развитие е придобиване от учащите се на математическа компетентност, което ще рече „способност да се развива и прилага математическо мислене за решаване на проблеми в ежедневни ситуации“. Данните показват, че традиционният подход на обучение по математика в начален етап осигурява базисни математически умения, но е недостатъчно ефективен за пълноценното развитие на математическите компетентности на учениците, които стоят в основата на модерното образование. От друга страна, най-важната съставна част от учебното съдържание чрез която се осигурява математическата компетентност още от началните класове това са текстовите задачи. Настоящото изследване има за цел да допринесе за преодоляване на част от дефицитите на началното образование, свързани с решаване на текстови задачи още от първите два класа на началното училище.

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

Дисертационният труд е с обем от 240 страници, от които 185 страници основен текст (изложение), 45 страници приложения и 10 страници библиография. В изложението на дисертационния труд са включени общо 41 таблици, 46 диаграми и 117 фигури. Библиографията включва 138 заглавия, от които 94 източници на

кирилица и 44 – на латиница. Трудът е оформен в увод, три глави и заключение. В увода е обоснована актуалността на темата.

Първа глава е наименувана „Работа с текстови задачи и вариативни упражнения по математика в контекста на компетентностния подход“ и е посветена на теоретичните основи на проблема. За целта са цитирани и интерпретирани мисли на редица български и чуждестранни дейци в образователната сфера и в частност на образованието по математика в началното училище. В резултат на задълбочен литературен анализ е формулирана същността на компетентностния подход в обучението по математика в началните класове, при който ученикът не просто възпроизвежда знания, а използва ефективно тези знания в нови ситуации. След сравнителен анализ на нормативните документи за обучението по математика в началните класове и отчитане на мнението на изтъкнати специалисти в образованието се достига до извода, че в процеса на работа с текстови задачи се активират познавателните операции анализ синтез и обобщение, които подпомагат развитието на утойчиви математически компетентности. За целите на изследването е направен обстоен преглед на структурата (математическа, информационна и логическа) и елементите на текстовата задача и е възприет модела на Кирова, а именно текстовата задача има четири основни елемента: условие, въпрос (изискване), числови данни, зависимост между дадените и търсената величини. Също така, направен е преглед на различни класификации на текстовите задачи и в частност на елементарните задачи – класификацията на проф. Върбанова и колектив и класификацията на доц. Новакова. В изложението се уточнява, че изследването ще акцентира върху текстовите задачи в I и II клас, с мотива, че на този етап се поставя основата на уменията за решаване на текстови задачи. В точка 1.4. „Методически подходи за усъвършенстване уменията на учениците за решаване на текстови задачи в началното училище. Съвременни аспекти“ е направен сравнителен анализ по темата на работите на редица автори като Уилямс, Тао, Чилева, Върбанова, Кирова, Алексиева, Стоименова, Минчева, Манова, Новакова, Ангелова, Петров и други. В резултат на този анализ докторантката достига до идеята за **иновативен модел, който съчетава силните страни на съществуващите методики и предлага решения за преодоляване на тяхните ограничения**. Предлаганият методически модел включва съкратен запис на текстовата задача още от I клас, богато онагледяване, целенасочен и задълбочен анализ на задачата като важен етап, осигуряващ разбирането, система от типови задачи за изграждане на устойчиви стратегии за решаване и диференциран подход към всяка задача. В точка 1.5. от тази глава са разгледани и „вариативните упражнения по математика“, които са тясно свързани с текстовите задачи и осигуряват развитие на необходимите умения за тяхното решаване. Анализът на теоретичните източници дава възможност да се направи извода, че проблема за текстовите задачи в обучението по математика все още не е намерил оптимално решение. Последният извод е важно основание за разработване иновативен модел за изучаване на текстовите задачи, който е предмет на следващата глава от дисертацията.

Втора глава представя методиката на емпиричното изследване, чиято цел е да проектира и апробира педагогически модел по темата на дисертацията. Отначало са формулирани целта, задачите и хипотезата на изследването. Следват методите на изследването – анкетно проучване, разработка на авторски иновативен модел, събиране на емпирико-диагностични данни и статистическа обработка на данните. Авторският дидактически модел е озаглавен „Усъвършенстване на математическата компетентност за решаване на текстови задачи“ и включва шест точки – Съкратен запис, Онагледяване, Модел на анализ на текстова задача, Диференциран подход, Работа по типове текстови задачи, Вариативни упражнения. Подчертано е, че **уникалността на модела е в съчетанието на компонентите и едновременното им**

**прилагане.** За целите на реализацията са подготвени работни листове, именно 468 за първи клас, и 547 за втори клас. За целта в работните листа е направена съответната дидактическа обработка на задачи от действащите учебници, а също така са създадени и оригинални авторски задачи, подредени в 179 работни листа. Работните листове съдържат няколко полета – Поле за информация, Поле за текста на задачата, Поле за съкратен запис, Поле за онагледяване, Поле за анализ на задачата, Поле за самостоятелно решение на задачата, Поле за помощ, Поле за допълнителна работа чрез вариативно упражнение (или допълващ работен лист).

В организацията на изследването участват 511 лица, разпределени в три групи – педагогически специалисти (228 начални учители, от които 28 участват пряко в дидактическия експеримент), експерти (5 специалисти по методика на обучението по математика в началното училище) и 278 ученици, разпределени почти по равно в 7 експериментални и 7 контролни паралелки. Извадката включва 3 училища в София, едно в град Шумен, едно в град Стара Загора, едно в град Разлог и едно в село Първомай. Намирам, че извадката дава добра представа за съвкупността на началните училища като цяло в нашата страна. В началото на тази глава е направен преглед на математическия апарат, чрез който са обработени статистическите данни от експеримента.

В глава трета от дисертацията е направен анализ на резултатите от емпиричното изследване. В тази глава се представят резултатите от проведенния педагогически експеримент и се дискутират тези резултати в контекста на теоретичния обзор. Експерименталната проверка на хипотезата е направена по съвременна методика за провеждане на педагогическо изследване с прилагане на математически методи и използване на информационни средства. Тук виждаме изчисляване на критерия  $\chi^2$  (теста на Пирсън), Т-критерият на Стюдънт за независимите извадки, Т-критерият на Стюдънт за зависимите извадки и теста на Левен. Използван е двуфакторен дисперсионен анализ за установяване на влиянието на пола и групата върху процеса. Сравняването на средните стойности и наличието (или отсъствието) на статистически значима разлика са установени с помощта на дисперсионен анализ. Голямото количество данни от педагогическия експеримент са обработени със специализиран софтуер за статистическа обработка. Обработка на данните е направена по законите на статистиката, което е гаранция за верността на направените изводи.

Данните показват статистически значимо подобрение на уменията на учениците в експерименталната група за анализ, планиране и решаване на проблеми. Моделът е подчертано успешен за ученици в иновативни образователни среди, в които са елиминирани ограниченията на традиционното обучение. От дисертацията може да се направи и извода, че интегративния подход, който обхваща както часовете за редовните учебни дейности по математика, така и часовете за решаване на проблеми е приложим в условията на българската образователна система.

## **5. Автореферат**

Авторефератът има обем от 59 страници като е спазена традиционната структура. Той представя пълно и точно концепцията на изследването и съдържанието на дисертационния труд, както и на проведенния педагогически експеримент. В него е направена авторска справка за научните приноси на дисертацията. Авторефератът отразява вярно и детайлно резултатите, постигнати в дисертационното изследване.

## 6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията са представени седем статии (или доклади), от които шест са публикувани и една е приета за печат. Шест от публикациите са самостоятелни и една е в съавторство с научния ръководител. Една статия е поместена в списание Socio Brains, една – в списание Knowledge, една – в Трета научно-практическа конференция на тема Образование и изкуства, Една – в годишник на Шуменския университет, една – в годишник на Русенския университет, и една – в годишника на Югозападния университет. По същество, публикациите представляват основни части от дисертационното изследване. Намирам публикациите за успешна предварителна апробация на методическата концепция, заложена в дисертационния труд.

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

Приносите на дисертационното изследване могат да бъдат разгледани в две направления – теоретично и практическо.

Към теоретичните приноси ще посоча, че е направено съдържателното обогатяване на дидактическото понятие „вариативни“ упражнения. Също така, направен е пълен сравнителен анализ на онагледяването и вариативните упражнения в действащите учебници по математика за 1. и 2 клас. Разработена е нова, ориентирана към новите тенденции в образованието методика за решаване на текстови задачи за целите на обучението по математика в първите два класа на началното училище, което допринася за усъвършенстване и на математическата компетентност на учениците за решаване на текстови задачи.

Към практическите приноси ще посоча, че са разработени повече от триста текстови задачи за първи и втори клас, подготвени са повече от 900 работни листове за решаване на текстови задачи, съгласно новата методика. Работните листове представляват удобно средство, което не само улеснява обучението, но и стимулира аналитичното мислене и иницира самостоятелната работа на учениците. Проведен е успешен дидактически експеримент по темата на изследването.

## 8. Критични забележки и препоръки

Нямам критични бележки. Направено е обширно, пълно и задълбочено педагогическо изследване по темата на дисертацията. Намирам, че основната цел на изследването – разработване и апробация на иновативен модел за работа с текстови задачи в обучението по математика в I и II клас е постигната.

## 9. Заключение

Дисертационният труд на **Михаела Иванова Николова** на тема „Усъвършенстване на математическата компетентност на учениците от I и II клас за решаване на текстови задачи“ **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 **Михаела Иванова Николова 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 Михаела Иванова Николова** 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).

28. 06. 2025 г.

Рецензент:

София

(проф. д-р Здравко Лалчев)