

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф д-р Красимир Неделчев Манев, НБУ

за дисертационния труд „**Интегративен подход в обучението по информатика в гимназиалната училищна степен**“ 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 и информатика

**Автор:** Емилия Величкова Николова

**Научен ръководител:** доц. д-р Даниела Тупарова, ЮЗУ Благоевград

### 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № 1144 от 25.06.2019 г. на Ректора на Югозападен университет „Неофит Рилски“ (ЮЗУ) съм определен за член на научното жури на процедурата за защита на дисертационния труд на тема „**Интегративен подход в обучението по информатика в гимназиалната училищна степен**“ 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 и информатика. Автор на дисертацията е Емилия Николова, докторант в редовна форма на обучение към катедра Математика в Природо-математическия факултет на Югозападен университет „Неофит Рилски“. На основание на решение на първото заседание на Научното жури съм написал настоящата рецензия, основана на предоставения ми от докторантката на електронен носител комплект материали, включващ следните документи:

- автобиография в европейски формат;
- заповеди за зачисляване в докторантура и за отчисляване с право на защита;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на 3 научни публикации, свързани с дисертацията;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ПМФ при ЮЗУ.

В представения комплект материали не намирам обичайните за такава процедура:

- копие от диплома за висше образование (ОКС „магистър“);
- заповед за провеждане на изпити от индивидуалния план и съответни протоколи за издържан изпити;
- протокол от катедрен съвет, свързан с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд.

Приемам, че съответните документи са представени в отговорните за това органи на Университета и въз основа на тях е открита процедурата по защита на дисертацията.

На основание на тези документи считам, че са изпълнени основните нормативни изисквания: докторантът има образователно-квалификационна степен „магистър“, спазени са процедурите за зачисляване, полагане на изпити, отчисляване с право на защита, предварително обсъждане на дисертационния труд и насочването му към защита.

### 2. Кратки биографични данни

Емилия Величкова Николова е родена през 1972 г. През 1998 г. завършва висшето си образование в

ЮЗУ, специалност Математика, с професионални квалификации „Магистър по математика“ и „Учител по математика“, а през 2000 г. придобива и професионална квалификация „Учител по информатика и информационни технологии“, също в ЮЗУ. От 9.10.2015 г. до 07.10.2018 г. е редовен докторант в катедра „Математика“ при Природо-математическия факултет на ЮЗУ.

Трудовият си стаж започва като учител по математика в Основно училище „Васил Левски“, с. Бело поле, обл. Благоевград (03.1999-09.2000г.) и продължава като учител по Информатика и информационни технологии в Природо-математическа гимназия „Акад. С. Корольов“ – Благоевград (09.2000-09.2006 г.). За кратко е учител по И&ИТ в Гимназия „Акад. Петко Стайнов“, гр. Казанлък и ЕГ „Акад. Л. Стоянов“, гр. Благоевград.

От 15.12.2008 г. до сега е учител по Информатика и информационни технологии в Природо-математическа гимназия „Акад. С. Корольов“, гр. Благоевград.

### **3. Актуалност на тематиката и подхода**

Преподаването на Информатика има сравнително кратка история, в сравнение с преподаването на другите природо-математически науки. Заради това и методиката на преподаване на Информатика в средното ни училище е все още в процес на активно изучаване и развитие. Освен това, заради генеричната връзка на предмета с програмирането и експлоатацията на компютърни системи, преподаването на Информатика най-много предразполага към използване на най-новите достижения на информационните и комуникационни технологии, атрактивни иновативни техники на преподаване и експерименти.

Намирам тематиката на дисертационния труд за изключително актуална, тъй като предвиденото в неспециализираните програми за средното училище време, отделено за предмета Информатика, е неразумно ограничено и са нужни целенасочена работа и много усилия, за да се използва най-рационално отделеното за целта време. При това, съвсем подходящо, акцентът е поставен върху интегрирането на подходи, методи и средства – концепция, която няма много алтернативи.

### **4. Познаване на проблема**

Докторантката е проучила голямо количество литература по темата и е успяла да представи добре съвременното състояние на изследвания проблем. Както личи от дисертацията, списъкът на използваните литературни източници включва 184 заглавия, от които 91 на кирилица (66 на български език, някои в превод, и 25 на руски език) и 87 на латиница (изключително на английски език). Останалите 6 публикации са: 5 публикации от български автори, поставени в групата публикации на английски език, но заглавията са на български език, изписани с латински букви, както и на една публикация в руски сайт, заглавието на която е преведено ненужно на български. Около половината интернет-достъпни материали са на авторски публикации и са съответно датирани, а останалите са интернет страници, като за тях не е указана датата на последното посещение. Внимателното преглеждане на списъка показва, че повече от една трета от ползваните материали са от последните десетина години, а около 70% са публикувани през последните двадесет години.

Това ми дава основание да твърдя, че докторантката познава добре съвременното състояние на проблема, както в неговите общопедагогически аспекти, така и по-специално в аспекта на преподаване на информатика в средните училища.

### **5. Методика на изследването**

Избраната методика на изследване е обичайна за дисертация в областта на професионалното направление „1.3. Педагогика на обучението по...“. А по-точно, въз основа на резултатите от проучване на съвременното състояние на проблема се предлага концептуален модел. Осъществимостта на модела се доказва чрез разработване на система от задачи за неговото

апробиране, след което се оценяват статистически получените резултати. Постигането на формулираната основна цел на дисертацията е свидетелство за правилността на използваната методика.

## 6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е в обем от 196 стр. и съдържа основен текст (165 стр.), авторските претенции за приносите на работата (1 стр.), списък на публикациите по дисертацията (1 стр.), списък на използваните източници (12 стр.), списък на таблиците (2 стр.), списък на фигурите (4 стр.), списък на разработените задачи (2 стр.), 2 приложения (8 стр.) и Декларация за оригиналност (1 стр.). Основният текст се състои от Увод, 4 глави и Заключение.

Актуалността на разглежданата тематика е обоснована в **Увода**. Рецензираният дисертационен труд си е поставил две цели: да се разработи и апробира модел за интегрирано обучение по информатика (в гимназиалния курс на българското средно училище), базиран на използването на различни подходи, методи и средства и да се изследва влиянието на предложения модел по отношение на усвояване на учебното съдържание по информатика и възможностите за стимулиране и мотивация на учениците. Намирам тези цели за изключително важни, тъй като предвиденото в неспециализираните програми за средното училище време за предмета Информатика, е неразумно ограничено и са нужни целенасочена работа и много усилия, за да се използва то най-рационално. При това, съвсем подходящо, акцентът е поставен върху интегрирането на подходи, методи и средства.

За постигане на тези цели са определени 4 основни задачи:

- Да се направи анализ на състоянието на интегративните тенденции в преподаването като педагогическа дейност;
- Да се направи анализ на състоянието на обучението по информатика в национален и международен мащаб;
- Да се разработи модел за интегрирано обучение по информатика в българското средно училище, включващ различни подходи, методи и средства за интегрирано обучение;
- Чрез емпирично изследване да се апробира разработеният модел.

Проучвателните първа и втора задача са съответно детайлизирани в подзадачи. Изпълнението на задачите (и подзадачите) в този ред обуславя напълно обхвата и дълбочината на изследването, така че да се постигнат целите.

Като основа на изследването е поставен въпросът: *„Възможно ли е използването на интегративен подход в обучението по информатика да повиши интереса на учениците, да разшири знанията им по информатика, физика и математика, показвайки практическата приложимост на различни учебни задачи?“* Положителният отговор на този въпрос би осмислил вложения в изследването труд и би дал добра насока за работата на преподавателите по Информатика в средното училище, които биха желали да използват постигнатите от докторантката резултати. Затова хипотезата на изследването е, че отговорът на поставения изследователски въпрос е положителен. Специфицирани са изследователските методи, етапите на изследването и използвания инструментариум.

В края на Увода е представена структурата на дисертацията и накратко е посочено съдържанието на отделните глави.

В **Глава 1** са представени резултатите от проучванията в областта на дисертацията. Тя съдържа голямо количество описания на концепции за процесите на обучение в многолетната история на тази човешка дейност и дефиниции на съответните понятия. Основно внимание е отделено на обучението чрез интегриране на различни подходи, методи и средства. Представена е историческа справка за развитието на идеята за интегративния подход за обучение и преглед на текущото състояние на подхода. Показана е диалектиката между

диференциацията и синтеза в изграждане на интегративното обучение, както и различни техники за изграждане на интегративно обучение.

В края на главата са разгледани специфичните подходи, методи и средства, приложими в обучението по информатика – необходимостта от *система от задачи*, използването на *игрови подход*, разработването на *проекти* и използването на съвременните *информационни технологии* в процеса на обучение. Най-голямо внимание е отделено на задачите, като основен и най-важен елемент в процеса на обучение – посочени са същността, мястото и ролята на задачите в процеса на обучение по Информатика. Дефинирани са структурата на задачите по информатика, изискванията към тях, функциите, които трябва да изпълнят и етапите при решаване. Предложена е и класификация на задачите от гледна точка на предложения модел.

**Глава 2** е посветена на съвременното състояние на преподаването на Информатика в средното училище у нас и по света. Обемът на главата е сравнително ограничен, което според нас се дължи на това, че в световен мащаб все още няма добре установена концепция какво и как да се преподава в предмета Информатика в средното училище. Много малко са страните в света, които имат добре изградена и достатъчно обемна програма за преподаването на Информатика в средното училище. България не е от тези страни и дори в специализираните гимназии преподаването на Информатика е по-скоро повърхностно. Освен това запознаването в подробности с учебните програми на различни страни по света би било свързано с голяма проучвателна работа и би надхвърлило целите на дисертацията. Затова приемам неголемия обем на това проучване за разумен.

Съществен за тази глава е анализът на учебната програма по Информатика в българското училище и подчертаването на междупредметните връзки на Информатиката с останалите предмети. Защото, в наши дни, обучението по Информатика, освен с основната си цел – да даде на учениците представа за възможностите на компютърната техника и софтуера за решаване на важни за ежедневието практиката задачи – дава и отлична възможност да бъдат осъществени така важните за обучението на подрастващите междупредметни връзки.

**Глава 3** е основна за дисертацията. Ролята на главата е двойствена – от една страна да представи същността на предлагания от докторантката интегративен модел за обучение по Информатика, с неговите компоненти, а от друга страна – да представи разработената система от задачи, която е ядрото на модела. Тъй като в предходна глава вече е разгледана ролята на отделните компоненти на модела, се получава известно повторение, което ненужно увеличава обема на работата. Би могло да се избегне това повторение като се обособи отделна глава, посветена само на модела и неговите компоненти, а в тази глава вниманието да се съсредоточи върху системата от задачи.

Разработената от авторката система от задачи е съществена за работата и заема по-голяма част от обема на тази глава. Детайлно са разработени 37 задачи, като в повечето случаи, освен формулировката на задачата, са посочени целите, които докторантката си е поставила с решаването на тази задача в рамките на системата. Дадени са методически указания за решаването на задачата, проследени са в подробности етапите на решаването ѝ и е приложен програмен код на решението, когато това е наложително. Задачите, които изискват създаване на графичен интерфейс, са илюстрирани с примерен вид на екранната форма.

Изложението следва учебната програма по Информатика като предмет от задължителната подготовка в българското средно училище и така неизбежно се подчинява на структурата на програмата и прилича повече на учебен план на преподавателя, следващ дословно учебната програма, което сигурно е задължително за работата на преподавателя, но не е необходимо за целите на изследването. Едно по-различно структуриране, в което да се подчертаят останалите компоненти на модела – игровият подход, работата по проекти и използване на информационните технологии за по-добра организация и управление на учебния процес – би направило тази част на дисертацията много по-стойностна.

**Глава 4** е посветена на апробирането на модела в процеса на обучение. Подбрани са две групи ученици с приблизително еднакво начално ниво на знания и умения, като в едната група (Експериментална) е изпробван моделът, а в другата (Контролна) е прилаган сравнително стандартен подход на обучение. Във всяка от двете групи са включени по равен брой ученици от всяка паралелка така, че обучителният контекст на двете половини, освен прилагането на моделната концепция, да е идентичен и да не оказва влияние на резултатите.

За оценяване на получените резултати са използвани Анкета за установяване субективното мнение на учениците от двете групи за ефекта от обучението, както и Тест и Практическа задача за обективна проверка на знанията на учениците по предмета и уменията им да прилагат знанията за решаване на задачи.

В главата е демонстрирано много добро владение от докторантката на статистически апарат за целите на емпирично изследване на получените резултати. Приложен е подходящият за случая статистически тест на Шапиро-Уилк, тъй като обемът на двете групи е под 100 души, а за установяване на нормалността на разпределенията – тестът на Колмогоров-Смирнов. Резултатите от оценяването са подходящо визуализирани.

Приложени и са и други статистически методи за оценяване на базови характеристики на експеримента като средни стойности, медиани и т.н., което ми се вижда прекалено. Повечето от получените и публикувани в главата оценъчни стойности, дори и когато са използвани като параметри в окончателното оценяване на резултатите, не говорят много на читателя (виж, например, Таблици 24, 28, 32 и др.) и е можело да бъдат спестени или поставени в приложение.

В краткото **Заключение** са резюмирани резултатите от статистическите оценки на експеримента, които потвърждават хипотезата на докторантката за безусловния ефект от прилагането на интегративния подход.

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

Считам, че докторантката успешно се е справила със задачата за създаване на концептуален модел за интегративен подход при преподаване на Информатика в средното училище и го **приемам като оригинален и научно-приложен принос**.

Като най-сериозен **приложен принос** на работата приемам детайлно разработената система от задачи, която успешно може да се прилага в учебния процес от заинтересовани преподаватели. За значителен **приложен принос** приемам и прецизията на подхода за статистически анализ на педагогически експерименти.

Оценявам резултатите от дисертационното изследване като полезни за практиката, защото са доказано значим проблем и предлагат осъществимо и ефикасно решение.

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

Докторантката е представила три работи, свързани с дисертацията. Две от тях са доклади на XI и XII Национални конференции „Образованието и изследванията в информационното общество” и са публикувани в сборниците от доклади на тези конференции. Двете статии са достъпни в електронен вид в Интернет чрез цифровата библиотека на ИМИ БАН. Третата статия е публикувана в изданието на МОН „АзБуки“, което се реферира в Web of Science, ERIN PLUS, EBSCO и CEOL. Всички публикации са на български език, което намирам за слабост. Удовлетворено е изискването най-съществените резултати от дисертационното изследване да бъдат публикувани.

Една от статиите е самостоятелна, а другите две са в съавторство с научния ръководител. В съвместните статии докторантката е посочена като първи автор, така че не би трябвало да има съмнения за съществения ѝ личен принос и в трите публикации.

Освен трите публикации по дисертацията докторантката има и още две публикации в съавторство с други изследователи, които са на английски език. Една от публикациите има определена връзка с темата на докторантурата („игровия“ подход) и не е ясно защо докторантката не я е включила в списъка с публикации – може би защото не отразява части от дисертационния труд.

## **9. Автореферат**

Авторефератът е в обем от 42 стр. и отговаря по структура и съдържание на изискванията за представително отразяване на дисертацията, като го намирам малко по-обемист отколкото би трябвало. Литературните източници, споменати в автореферата, са добре подбрани.

## **10. Критични забележки и препоръки**

Съществените ми забележки са направени по-горе при оценка на съдържанието на дисертационния труд. Тук искам само да отбележа твърде големия обем на текста на дисертацията. Някои от факторите за това са ясни от направени по-горе забележки – ненужното повторение при представянето на компонентите на интегрирания подход и твърде разточителното изреждане на статистически параметри, които не допринасят съществено за качеството на работата. Освен това, голям обем в текста заема и програмният код, представляващ решение на задачите – той спокойно би могъл да бъде изнесен в приложение и представен на електронен носител. Така би бил и по-полезен за интересувачи се колеги, които биха искали да приложат подхода в своята работа.

Бих искал да подчертая, че не е хубаво в текста на дисертационен труд за получаване на ОНС „доктор“ да има толкова много правописни, пунктуационни и стилови грешки (включително и недовършени изречения). Това безусловно се дължи на големия обем, за който споменах по-горе. Би трябвало тези недостатъци да са отбелязани по време на предзащитата и своевременно коригирани.

## **11. Лични впечатления**

Познавам лично докторантката като участник в Екипа за извънкласна работа по Информатика. Преди години бях неин преподавател в курс за подготовка на ръководители на кръжоци по състезателно програмиране за ученици, на който тя се представи блестящо и показа отлични резултати в подготовката. По-късно тя бе една от малкото курсисти, които започна работа с ученици от прогимназиалния курс и нейните ученици постигнаха резултати, каквито ученици от Благоевград не бяха постигали до тогава. Нейни ученици участваха и продължават да участват в Националната олимпиада по информатика и Националните турнири с много добри резултати, а един от нейните възпитаници достигна до националния отбор на България в младшата група и спечели много отличия от международни състезания.

За мен лично е необяснимо защо докторантката е пропуснала да включи в интегративния си модел такъв популярен в състезателната информатика инструмент като оценяващите системи, които, сигурен съм, би дал още по-добър резултат при осъществяване на целите на дисертацията. Разбира се, използването на състезателна система в процеса на обучение в средното училище ще изисква допълнителни усилия за развитие на софтуера с неприсъщи за олимпиадната информатика функции. Но такива усилия са напълно по силите на докторантката. А една такава доработка на състезателна система би била и съществен научен принос към методиката на преподаване на Информатиката не само в средното училище. Най-искрено препоръчвам интегрирането на подобен инструмент в бъдещата ѝ работа и изследване на възможностите, които той предоставя в посоката „електронно обучение“

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа **научно-приложни и приложни резултати**, които представляват **оригинален принос в науката** и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ЮЗУ „Неофит Рилски“. Представените материали и дисертационни резултати **напълно** съответстват и на специфичните изисквания на Природо-математическия факултет, приети във връзка с Правилника на ЮЗУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантката Емилия Николова **има** необходимите теоретични знания и професионални умения в областта на Педагогическите науки, и по-специално в направление Педагогика на обучението по информатика и може самостоятелно и целенасочено да провежда научно изследване. 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 Емилия Величкова Николова в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Обучение по ..., докторска програма Методика на обучението по математика и информатика.

03.09.2019 г.

Рецензент: .....

проф. д-р Красимир Манев