

РЕЦЕНЗИЯ

върху 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 и информатика”

Автор: Албена Димитрова Иванова–Неделчева,
редовен докторант към катедра „Алгебра и геометрия“,
отчислена с право на защита, считано от 12.08.2017 г.

Тема: „ЛОГИКО-РЕПРОДУКТИВЕН МОДЕЛ В ОБУЧЕНИЕТО НА
МАТЕМАТИЧЕСКИ ТАЛАНТИ (5–8 КЛАС)”

Рецензент: Сава Иванов Гроздев, професор,
доктор по математика, доктор на науките

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на Заповед № РД-16-158/12.10.2018 г. на Шуменски университет “Епископ К. Преславски”, подписана от Ректора проф. дин Георги Колев, на основание решение на Факултетния съвет (ФС) на Факултета по математика и информатика (ФМИ) (Протокол № ФД-02-02/09.10.2018 г.), в съответствие с чл. 27, ал. 2, чл. 28, ал. 1 и ал. 2 от Правилника за развитие на академичния състав в Шуменски университет (ШУ) и във връзка с доклад на декана на ФМИ. Не съм установил нарушения на процедурата.

1. Представяне на докторанта.

Авторът на дисертационния труд Албена Димитрова Иванова–Неделчева е специалист в областта на Методиката на обучението по математика и информатика. Тя е директор на СУ „Сава Доброплодни“ в гр. Шумен. Преди това, в периода 16 септември 2013 г. – 21 декември 2014 г. е била помощник-директор по учебната дейност в същото училище. Има средно специално образование по машиностроене и уредостроене, придобито в Техникума по механотехника „Хр. Ботев“, гр. Шумен, през 1987 г. В периода 1 октомври 1993 г.–1 юли 1996 г. учи в Полувисшия педагогически институт, гр. Силистра, специалност „учител по физика и математика“. През 2000 г. завършва магистратура, учител по физика и математика, в Шуменски университет „Еп. К. Преславски“, а през 2004 г. и втора магистратура по счетоводство и контрол във Великотърновски университет „Св. Св. Кирил и Методий“. През 2007 г. се дипломира като бакалавър с квалификация „учител по математика и информатика“ в ШУ „Еп. К. Преславски“. Трудовата си дейност започва през 1997 г. и в продължение на 4 години е продавач-консултант. По-късно, в периода март 2002 г. – август 2008 г. е технически секретар във „Виеснер ЕООД“, гр. Шумен. От 19 декември 2001 г. до 13 септември 2006 г. е учител по физика и математика в ОУ „Св. Св. Кирил и Методий“, с. Драгоево, област Шумен, а от 13 септември 2006 г. до 16 септември 2013 г. , преди да стане помощник-директор, а след това и директор, е старши учител по математика и информационни технологии в СУ „Сава Доброплодни“ в гр. Шумен. Албена

Иванова–Неделчева придобива в ШУ „Еп. К. Преславски” последователно пета и четвърта квалификационна степен по математика съответно през 2007 г. и 2009 г. През м. юли 2016 г. е била на краткосрочна специализация в Trinity College, гр. Дъблин, Ирландия по интегриране на ИКТ в учебния процес.

Албена Иванова–Неделчева владее английски и руски език. Тя притежава добри комуникативни и организационни качества, проявява инициативност, компетентност, отговорност и умения за контакт с държавни институции. Има педагогически и управленски опит в системата на образованието, участва в проекти, има опит в областта на планирането, организирането и подготвянето на финансови и административни документи, притежава умения за ръководене на компютърен кабинет, владее Excel, Word, Internet, PowerPoint, Access, HTML, Photoshop, Google Sketchup, GeoGebra, Math Wheel, Bottle Design, Potter's и др., има умения по музика, свири на цигулка.

Придобила педагогически опит, съвсем естествено Албена Димитрова Иванова–Неделчева се насочва към докторантура и разработване на дисертационен труд. От 23 февруари 2015 г. до 23 февруари 2018 г. тя е докторант към катедра „Алгебра и геометрия” в ШУ „Еп. К. Преславски” с научен р-л проф. дн Наталия Павлова. Поради предсрочно изпълнение на индивидуалния план и готовност е отчислена с право на защита, считано от 12.08.2017 г.

Оценката на дисертационния труд е представена по-долу в няколко пункта.

2. Преценка на актуалността на разработвания в дисертацията научен проблем.

Една от задачите в обучението по математика и природни науки е да се преодолее погрешното разбиране в обществото, че математиката и природните науки са сложни, неразбираеми, откъснати от практиката и живота. Съществуват различни мнения относно причините за липсата на интерес: малък брой часове по математика в училище, недостатъчна подготовка на учителите, неподходящи учебници, слаба връзка на учебното съдържание с практиката и др. Предложеният дисертационен труд е посветен на въпроса за осъвременяване на обучението по математика и повишаване на неговата ефективност в съвременните условия. Той допринася за развитие на ключовата математическа компетентност, за усъвършенстване на способностите на учениците да прилагат придобитите знания и умения по математика в реални житейски ситуации и да повишават степента на увереност в собствените си способности. Залага се на компютърно-подпомогнато обучение, което прави разработената тематика актуална. Дисертационният труд допринася за увеличаване броя на добрите ученици, а така също и на добрите учители, от които българското училище има особена необходимост днес. В теоретичен и практико-приложен аспект той е съдържателен и полезен.

3. Съдържа ли предлаганият текст нови научни идеи и резултати с мнение за тяхната значимост.

В дисертационния труд е разработен модел на оптимизиране на разнообразни познавателни дейности и използване на различни технологии за реализация на заложените образователни цели. Акцентира се върху мотивирането на обучаемите на базата на превръщане на ученето в дейност, която носи радост и удовлетворение. Формулирането на предизвикателства е във връзка с реалния живот и стремежът за преодоляването им създава условия за развитие и

усъвършенстване. Постигнато е осъвременяване на обучението по математика така, че то да бъде в синхрон със съществуващите традиции, като същевременно да отговаря по-адекватно на новите технологии и да бъде по-ефективно в съвременните условия. В това отношение е съществена ролята на използваните информационни и комуникационни технологии. Авторът откроява актуалността на използваните идеи в контекста на съвременната образователна реалност. Потвърдена е хипотезата в дисертацията, че разработеният в нея логико-репродуктивен модел повишава ефективността на обучението и подготовката на ученици 5–8 клас за участие в математически олимпиади и състезания.

3. В каква степен направените заключения и препоръки са подкрепени от наличните данни.

Представените в дисертационния труд методически и педагогически коментари, интерпретации, изводи, заключения и препоръки са логическо следствие от теоретичния анализ в отделните глави, който е подкрепен от проведените анкети със съответни количествени и качествени изследвания на резултатите от разработената от автора методическа система. Продължена е идеята за интегриране на ИКТ в обучението по математика, която се разисква в редица известни разработки и преди появата на настоящата дисертация. В България са правени задълбочени изследвания за ползата от подобно интегриране, но това не отменя необходимостта от тяхното задълбочаване, което е цел на настоящия дисертационен труд и в този смисъл той е актуален. Основната задача е създаване на подходяща среда и технология за преподаване и формиране на съответни знания и умения. Албена Иванова-Неделчева показва добро познаване на основните въпроси и техните детайли по темата, което макар и непълно, е достатъчно за придобиване на образователната и научна степен „доктор”. Въз основа на проучване на научната литература, за което може да се каже, че не е изчерпателно, докторантът успява да осветли важни понятия и да изследва съдържанието им, изучавайки различните им форми и проявления. Демонстрирано е владение на ползваните литературни източници и съответните методически постановки в тях във връзка с интегрирането на ефективен образователен софтуер в обучението. Използвана е част от наличния опит относно повишаването на емоционалната страна на обучението и засилване на ефективността на емоционалната интелигентност. В дисертационния труд са приложени: анализ на научно-приложна литература, систематично изследване чрез педагогическо наблюдение, сравнителен подход, конкретен анализ, разработване на обучаващи материали, изследване на отделни случаи, експертни оценки, анкети, статистически методи и др. Приложена е методологията на качествените педагогически изследвания.

4. Мнение за езика, стила, обема и съдържанието на дисертационния труд.

Езикът и стилът на изложение в дисертацията са конкретни, показват сравнително добро ниво на езикова култура и не са в неприемливо противоречие с изискванията, които се предявяват към такъв вид изследвания. Дисертационният труд се състои от увод, три глави и заключение. Той включва благодарности, основни публикации, свързани с темата, декларация за авторство, използвана литература и приложения. Обемът е 207 страници, съдържа 64 фигури, снимки и схеми, 10 таблици и списък на използвана литература от 56 заглавия на кирилица и латиница, както и 22 интернет източника. Бройката е малка предвид и факта, че част от цитиранията са нормативни документи. Не е цитирана например монографията *Grozdev, S. (2007). For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice). Sofia: ADE, ISBN 978-954-92139-1-1, 295 p.* Дисертацията е обсъдена и е насочена за публична защита по време на разширен съвет на Катедра „Алгебра и геометрия” при ФМИ на ШУ. Тя

поставя и решава няколко задачи, които са формулирани в автореферата по следния начин: проучване и изучаване на методическа, педагогическа и психологическа литература на утвърдени автори, работещи в посока на индивидуалното и групово учене; проучване на състезателната математика, компютърно-подпомогнатото обучение и свързаните с тях проблеми; синтезиране на идеите и предлагане на модел за осъществяване на обучение, в което са балансирани познавателните дейности от различно познавателно ниво; проучване на формата и съдържанието на различни математически състезания в България и чужбина; проследяване динамиката на мотивацията за изучаване на предмета математика в резултат на участието на ученици в извънкласни дейности и представянето им на НВО; осъществяване на паралел между традиционните подходи и методи за решаване на задачи и реализация на компютърно-подпомогнато обучение, предлагащо изследователски подход с помощта на програми като GeoGebra, Math Wheel, Bottle Design, Potter's и др; анкетно проучване сред ученици и родители относно удовлетвореността им от участие в извънкласни дейности и различни математически състезания; организиране и провеждане на експериментален модел на обучение и доказване на неговата ефективност по изследвания проблем.

Първа глава „Олимпиади и състезания по математика” е посветена на сравнително задоволителен преглед на математическите състезания в България и чужбина. Според степента на трудност и интереса към тях е предложена авторска класификация, при която са разгледани две основни групи: състезания за масовия ученик и състезания за математици и професионалисти. Представена е скала за трудност на състезанията за масовия ученик, като степента на трудност е от 1 до 12 във възходящ ред и се основава на опита на автора на дисертационния труд с отчитане мнението на колегията. Във връзка с различната сложност на задачите по време на състезания е обоснована необходимостта от допълнително обучение на учениците с изявен интерес към математиката. Разгледан е динамичният софтуер GeoGebra, който подпомага решаването на определен клас задачи и който е полезен при подготовка и самоподготовка за олимпиади и състезания. Поставен е акцент на участията в конкурси с разработени проекти от ученици, в т. ч. добилият популярност пред последните десетина години Международен конкурс „MITE: Методология и информационни технологии в образованието”.

Във втора глава „Логико-репродуктивен модел“ е разгледана ефективността на информационните технологии. Поставен е въпросът за самостоятелното и творческото мислене в процеса на взимане на решения в практически ситуации. Математическите компетенции са оценени на три нива: познавателно, комуникативно и аналитично. Представени са основните причини, поради които информационните технологии могат да осигурят възможност за ефективно обучение по математика в задължителната подготовка: получаване на бърз и обективен отговор с помощта на компютър; възможност за обективно наблюдение, защото чрез компютрите и калкулаторите се обработват успешно голям брой примери, които са необходими за ефективно проучване на поставените математически задачи и проблеми; компютърът дава възможност за бърза изменчивост на формули, таблици и графики, което подпомага наблюдението на съответни промени; особено важна е възможността за динамично манипулиране на математически схеми с помощта на компютър, например с помощта на Math Wheel, Bottle Design, Potter's Wheel, GeoGebra, Geonext, като всички тези програми позволяват визуализиране на обекти, проследяване на движението им и създаването на нови; не на последно

място е възможността за представяне на данни. В дисертацията е посочен пример с 3D принтер като съвременна технология за изработка на триизмерен твърд предмет с произволна форма, което става с помощта на цифров модел. Представен е методът на активното обучение, който се различава с иновативна технология на образователния процес, защото активира мисленето и го прави продължително и трайно. Едновременно с това активното обучение осигурява високи резултати при минимални усилия от страна на обучаемите. В дисертационния труд е предложена учебна програма за 5 – 8 клас и е проследена ролята ѝ за въздействие върху изследователски програми. Във връзка с усъвършенстването на подготовката за участия в състезания и олимпиади е предложена стратегия във формата на блок-схема. Основният резултат във втора глава е логико-репродуктивният модел в обучението на математически таланти, базиран на таксономията на Блум. Започва се от ниски когнитивни нива, но в зависимост от сложността на заданията, се достига и до високи. Процесът на обучение по математика в извънкласната подготовка предполага, че ниските нива вече са преминали и се засягат основно анализът, синтезът и оценката, като остава възможността за връщане към ниските нива. Интегрирането на дигиталните технологии в учебния процес е предпоставка за учене чрез експериментиране и откриване. Търсенето на информация в интернет и учебника моделира и анимира познати неща, например чрез презентация на Power Point, но мотивира и ентузиазира учениците, което води след себе си до началото на разсъждения и логическо мислене. В крайна сметка се достигат високите познавателни нива в обучението.

Трета глава „Педагогически експеримент” е посветена на резултатите от проведена анкета, която проучва мнението и нагласите на родители и ученици относно допълнителното обучение под различна форма. Изследвани са експериментална и контролната група във връзка с ефективността на предложения модел. Предложена е графична връзка между възникналите проблеми и въпроси. Авторът на дисертационния труд е разработила система от критерии и показатели за изходяща диагностика след прилагане на логико-репродуктивния модел в обучението. Тя включва: отношението на родителите към допълнителното обучение и използването на информационни технологии вкъщи и в училище, като оценката е на базата на съответна анкета; отношението на учениците към часовете по извънкласна дейност в училище, като оценката е отново на базата на анкета; активността на учениците по отношение на математически състезания и олимпиади, като сега оценката е на база на съответно педагогическо наблюдение. За показатели са използвани интересът и желанието за включване в математически състезания и олимпиади; броят на явилите се ученици, както и броят на завоюваните призови места. В началото на експеримента е сформирана група от 19 ученици със заявено желание за допълнително обучение и декларация за съгласие от родителите. След провеждането на няколко занятия и контроли експерименталната група е разделена на 2 подгрупи. В първата са включени ученици, които се подготвят за състезания и олимпиади, а във втората влизат останалите ученици. С втората група продължава да се работи задълбочено, но от участниците в нея не се очакват участия в състезания. Въпреки това, част от учениците се включват в състезания и го правят с осъзнато желание. Анализът на резултатите включва статистическа обработка, представяне, обяснения и изследване на ефективността чрез сравняване на резултатите на

експерименталната и контролната група. Освен сравняване на входното и изходното ниво, се взимат предвид получени медали и грамоти от участниците в експерименталната група. Предвид малкия размер на извадката и факта, че дисертацията е насочена към елитарно обучение, е използван качествен анализ вместо количествен. Потвърдена е хипотезата на изследването, а резултатите от експеримента се повтарят при наблюдения на ученици от следващи випуски.

Приемам претенциите на автора на дисертационния труд за постигнатите резултати и съответните приноси така, както са формулирани в автореферета.

Научноприложни: разработване на скала на трудност за състезания и олимпиади; разработване на стратегия за обучение при подготовка за състезания; разработване на логико-репродуктивен модел за подготовка за олимпиади и състезания; очертаване на паралел между училищната подготовка и извънкласната дейност; разработване на набор от софтуерни продукти и интерактивни инструменти, чието използване в подготовката за олимпиади и състезания би спомогнало за успешното усвояване на различни идеи и методи за решаване на задачи.

Практикоприложни: разработване на учебна програма за подготовка за състезания и олимпиади; разработване на теми с методически указания; разработване на авторски сценарий за реализация на математическа задача под формата на театрална пиеса.

5. Мнение за качеството и броя на предложения илюстративен материал - схеми, графики, таблици и др.

По-горе беше отбелязан използваният илюстративен материал – схеми, фигури, таблици, чертежи, които са достатъчни. Бяха отбелязани също така анкетите, проучванията на различни аспекти от педагогическата практика; педагогическото наблюдение като методология; разработването на критерии и показатели, както и статистическата обработка на получените данни. Всичко това допринася за качеството на представения дисертационен труд и е съществено условие за високото му оценяване.

6. Преценка на коректността и необходимостта от статистическа обработка на емпирични данни - изчислителни процедури, значещи цифри и др.

Поради наличието в дисертационното изследване на педагогически наблюдения и анкети, естествено е да се прилага статистическа обработка на получените данни. За целта е използвана описателна статистика. За онагледяване на резултатите са изработени подходящи таблични и графични представяния. Обработката на данните е коректна и дава възможност да се твърди, че направените изводи са достоверни.

7. Мнение за това в каква степен докторантът познава предисторията на разглежданите проблеми - има ли адекватно и достатъчно пълно цитиране на предхождащите научни изследвания без регионални или някакви други ограничения.

От проучените и анализирани от докторанта литературни източници, които имат пряко или косвено отношение към разглежданата в дисертацията проблематика, личи информираност и познаване на предисторията, но както беше отбелязано по-горе, обемът на използваната литература може да се разшири, включително и с нецитирани източници. Може да се отбележи, че използваните източници са цитирани акуратно.

8. Преценка на това в каква степен дисертационният труд е лично дело на докторанта.

Опитът на Албена Димитрова Иванов-Неделчева, нейната дългогодишна педагогическа практика, показаните умения за извършване на теоретичен анализ, разработената от нея методическа система за провеждане на обучение и оценяване дават основание да се заключи, че рецензираният дисертационен труд е лично дело на докторанта. Счита за реални представените научноприложни и практикоприложни приноси.

9. Преценка на публикациите, върху които се гради дисертационния труд в съответствие с предложените препоръчителни количествени показатели.

Представени са 7 публикации, от които 1 е самостоятелна и 6 в съавторство, като в 2 Албена Иванова-Неделчева е първи автор, в 3 е втори и в 1 е трети автор. Пет от публикациите са на български език и 2 са на руски, 3 са в списания („Образование и технологии” – 1 и “*Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*” – 2) и 4 са в сборници от конференции, като 3 от тях са с международно участие. Качеството на изданията, в които Албена Иванова-Неделчева е публикувала свои резултати по темата на дисертационния труд, не е от най-високото. Не е представен списък с цитирания. Може да се заключи, че апробирането на резултатите е достатъчно съгласно минималните изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

10. Мнение доколко докторантът е спазил правилата на научната етика (некоректно цитиране на литературните източници, публикуване на един и същ ръкопис на различни места, фрагментация на един ръкопис с цел увеличаване на броя на собствените публикации, плагиатство, публикуване на научнообразни компилативни съчинение (hoax), новият проблем ‘copy-paste’ в научното творчество).

Докторантът е спазила правилата на научната етика, не е открито плагиатство. Според мен, описаните от Албена Иванова-Неделчева приноси са реални и съдържателни за теорията и практиката на методиката на обучението по математика и информатика. По отношение на формулираната хипотеза в дисертационния труд може да се каже, че тя е потвърдена и защитена, защото предложената методическа система за реализация на разработените идеи може да съдейства за формиране на умения за участия в математически олимпиади и състезания. В труда са представени резултати, които имат приносен характер и значение за теорията и практиката. Те могат да служат за основа на по-нататъшно обогатяване на методиката на обучение по математика и информатика. Авторефератът е разработен съобразно изискванията и дава вярна представа за структурата и съдържанието на дисертационния труд.

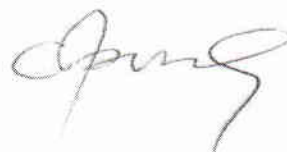
Заключение. От изложеното се вижда, че Албена Димитрова Иванова-Неделчева е стойностен специалист по методика на обучението по математика и информатика с постижения и опит в тази област, а предложеният от нея труд има качествата на дисертация за придобиване на образователната и научна степен „доктор”. **Давам своята положителна оценка на**

дисертационния труд, на постигнатите в него резултати и приноси, които заедно с качествата и цялостната педагогическа, практическа и научно-публикационна дейност на Албена Димитрова Иванова-Неделчева удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му, както и правилника на Шуменски университет "Еп. Константин Преславски" за развитие на академичния състав, предявявани към кандидати за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Ето защо си позволявам да предложа на членовете на почитаемото Научно жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „доктор” на Албена Димитрова Иванова-Неделчева в Област на висше образование I. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., Докторска програма “Методика на обучението по математика и информатика”.

София, 13 ноември 2018 г.

Рецензент:



(проф. дн Сава Гроздев)