

РЕЦЕНЗИЯ

от Сава Иванов Гроздев, професор в ИМИ-БАН,
доктор по математика, доктор на педагогическите науки
на 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“

Автор: *Нина Иванова Иванова*

Тема: *Рефлексивни и синергетични аспекти на евристичната дейност в обучението по планиметрия (в 7. и 8. клас)*

Научен ръководител: проф. дпн Васил Борисов Милушев, пенсионер

1. Общо представяне на получените материали

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на Заповед № Р33-1823/25.05.2015 г. на ПУ “П. Хилендарски”, подписана от Ректора проф. д-р Запрян Козлуджов въз основа на решение на ФС на Факултета по математика и информатика (ФМИ) – протокол № 43/13.05.2015 г. и доклад на проф. д-р Асен Кънчев Рахнев, декан на ФМИ, в съответствие с Чл. 4 на ЗРАСРБ, 2 (8), Чл. 30 (3) на ППЗРАСРБ и Чл. 37 (2) на ПРАСПУ. С цитираната заповед съм назначен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Рефлексивни и синергетични аспекти на евристичната дейност в обучението по планиметрия (в 7. и 8. клас)“ 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“. Автор на дисертационния труд е Нина Иванова Иванова, редовен докторант към катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“, а научен ръководител е проф. дпн Васил Борисов Милушев, пенсионер.

Представеният от Нина Иванова комплект материали е в съответствие с Чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ (ПРАСПУ) и включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд;
- Европейски формат на автобиография;
- Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“: серия А88, № 018637, регистрационен № 1044-М от 1990 г. с приложение;
- Заповед № Р33/416/18.02.2010 г. за записване в редовна докторантура;
- Заповед № Р33-562/25.02.2010 г. за допълване на Заповед № Р33/416/18.02.2010 г. в смисъл определяне на втори научен ръководител;
- Заповед № Р33-1967/02.07.2010 г. за допълване на Заповед № Р33/416/18.02.2010 г. в смисъл определяне на темата;
- Заповед № Р33-57/19.01.2011 г. за провеждане на първи изпит по научна специалност;

- Протокол от 31.01.2011 г. за проведен изпит по научна специалност;
- Индивидуален протокол от № 416/01.02.2011 г. за изпит по Стратегии на научното изследване;
- Заповед № 1/28.03.2011 г. за провеждане на изпит по руски език;
- Протокол от 11.04.2011 за проведен изпит по руски език;
- Заповед № Р33-360/01.02.2012 г. за прекъсване на докторантурата;
- Заповед № Р33-1250/23.04.2012 г. за продължаване на прекъсването;
- Заповед № Р33-2061/26.06.2012 г. за видоизменение на Заповед № Р33/416/18.02.2010 г. в смисъл освобождаване на втори научен ръководител;
- Заповед № Р33-4253/07.11.2012 г. за продължаване на докторантурата;
- Заповед № Р33-3028/16.07.2013 г. за прекъсване на докторантурата;
- Заповед № Р33-5122/21.11.2013 г. за продължаване на докторантурата;
- Заповед № 86/05.12.2013 г. за провеждане на докторантски минимум;
- Протокол от 19.12.2013 г. за проведен докторантски минимум;
- Заповед № Р33-825/26.02.2014 г. за отчисляване от докторантура с право на защита;
- Протокол № 29-2014/2015/17.03.2015 г. от катедрен съвет във връзка за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Заповед № Р33-1240/2.04.2015 г. за разширяване на катедрен съвет във връзка с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Протокол № 30-2014/2015/15.04.2015 г. от катедрен съвет във връзка за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Списък на всички публикации;
- Списък със забелязани цитирания;
- Списък на публикациите по темата на дисертационния труд;
- Списък с изнесени доклади на международни конференции по темата на дисертационния труд;
- Дисертационен труд с декларация за оригиналност и приложения;
- Автореферат;
- Копия от публикациите по темата на дисертационния труд;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл. 36 (1), т. 9 от ПРАС на ПУ за придобиване на образователна и научна степен „доктор”.

Документацията е грижливо подредена и дава възможност за подробно проучване и оценяване.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Нина Иванова Иванова е учила в ЕСПУ "Кирил и Методий", гр. Пловдив и УПК ОМГ "Акад. Кирил Попов", гр. Пловдив. Завършила е средно образование с професия „Оператор – програмист на ЕИМ“. В периода 1985 – 1990 г. е учила математика и информатика в ПУ „П.

Хилендарски“, завършила е магистратура и има придобита квалификация „учител по математика и информатика“. В периода 1992–1995 придобива квалификация по „методика на обучението по математика и получава Втори клас квалификация, удостоверен от СУ – ДИУУ, гр. София. Преминава краткосрочна специализация в ИМИ – БАН по Информационни технологии и се квалифицира като „Инструктор по базови и специфични компютърни умения на учители“. От 5 февруари 1991 г. до 11 януари 1993 г. и от 31 май 1993 г. до 12 юли 1993 г. е учител по математика в СОУ "Св. св. Кирил и Методий", гр. Пловдив, където планира, организира и провежда обучение по математика на ученици от 5. до 12. клас. От 10 октомври 1994 г. до 7 септември 2010 г. е учител, включително и старши учител, в СОУ „Свети Седмочисленици“, гр. Пловдив. Нина Иванова притежава умения по Microsoft office, CorelDRAW и др. приложни програмни продукти в областта на математиката.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

България е на 47. място по математика от общо 65 държави, участвали в международното изследване PISA на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и изостава с над една година в обучението спрямо средното за ОИСР ниво. Делът на учениците под критичния праг на постиженията е близо 44%. Тези ученици владеят единствено елементарни изчисления и не могат да прилагат теоретични знания на практика. Средно статистическият деветокласник в България се справя сравнително добре само с количествени задачи с изчисления. В тази връзка предлаганият дисертационен труд е особено актуален. Практическата реализация на синергетичните идеи в него е свързана с продължаващото обучение в контекста на ученето през целия живот. Разработката е осъществена от позициите на синергетиката, с което се отчита съвременното схващане за ученето, както за обучението и образованието изобщо, според което става дума за процеси с предистории, оказващи съществено влияние върху самите процеси в посока извеждане на синергетичната система „обучаващ-обучаван“ на по-високо качествено равнище във връзка с осигуряването на пълноценно разгръщане на личностния потенциал. По този начин се реализира самообразование, саморазвитие и самоусъвършенстване, необходими при срещата с предизвикателствата на професионалната и социалната сфера. Педагогическите експерименти, представени в различни литературни източници, доказват огромната полза от активното обучение. То включва различни подходи, обединени от едно – поставянето на обучаемия в центъра на образователния процес като активна единица. При него ученикът не е пасивен регистратор на учителските идеи, а активен участник в обучението, което се превръща в обмен на идеи. Съществени за учебния процес и процеса на учене са рефлексивните и синергетичните аспекти на евристичната дейност по планиметрия през разглеждания в дисертацията възрастов период, които са реализирани в съответен модел за организация и управление на учебно-познавателната евристична дейност, развит до равнище на образователна технология и апробиран в реална среда.

4. Познаване на проблема

Нина Иванова е проучила значителна по обем научна литература, в която представители на академичната общност от целия свят дискутират подобни проблеми и предлагат различни методи за решаването им. Резултатите в дисертационния труд са в синхрон с най-важните

постижения по разглежданата проблематика. Използвани са резултати на известни автори, които са разгледани критично и с изразено лично отношение. Това спомага да са постигне основната цел на дисертацията за създаване на ефективен модел за формиране на ключови компетентности с доказана приложимост в обучението. Нина Иванова демонстрира задълбочено познаване на съдържанието и структурните характеристики на уменията в зависимост от личностните желаниа и стремежи, както и очакванията на обществото. При това авторът се придържа към Европейската квалификационна рамка, съгласно която способностите се описват с оглед степента на самостоятелност и на поемане на отговорност. Така, под „компетентност“ се разбира доказана способност за използване на знания, умения и на различните типове дадености за самоорганизация в тренировъчни и практически ситуации в зависимост от личностното и професионалното развитие.

5. Методика на изследването

За постигане на целите в дисертационния труд и проверка на хипотезата, че в разработената в него методическа система, базираща се на идеите на синергетичния подход, предлаганият инструментариум може да се използва като ефективно средство за цялостно и разностранно развитие на личността на обучаемите чрез активиране на процесите на самоорганизация и саморазвитие, са използвани разнообразни и ефективни методи на изследване: теоретичен анализ и синтез на научна литература, дидактически експеримент, тестиране, моделиране, анализ, класификация, аналогия, сравнение, аргументация, обобщение, формализация, наблюдение, непосредствено и участващо наблюдение, педагогически експеримент, дидактическо тестиране, диагностика посредством текущи устни и писмени изпитвания, анкетни методи (анкета, интервю), експертна оценка, математико-статистически методи за анализ и интерпретация на емпиричните данни.

Избраната методика на изследване позволява да се решат поставените задачи и да се постигне поставената цел.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд съдържа въведение, три глави, заключение, списък с цитираната литература и отделен том с приложения. Обемът е 276 страници, от които 262 страници основна част и 14 страници библиография. Списъкът на използваната литература съдържа 239 източника – 208 на кирилица и 31 на латиница. В основната част са включени 50 таблици, 36 фигури и 26 чертежа. Приложенията са 18 и са оформени в отделно издание с обем 91 страници. Целта на дисертацията, обектът и предметът на изследването са свързани със следните задачи: проучване и анализиране на класически и съвременни научни източници от областите философия, психология, педагогика и методика на обучението; обосновка от психолого-педагогическа гледна точка на организацията и управлението на учебно-познавателната евристична дейност у учениците в началния етап от изучаването на курса по планиметрия в съответствие с рефлексивно-синергетичния подход; уточняване на понятийно-терминологичния апарат; проучване и анализиране на учебните планове, учебните програми и учебната литература по математика в прогимназиалния етап на обучение; проучване на добрите педагогически практики съгласно различни публикации и мнения на опитни учители преди всичко във връзка с извършването на допълнителни построения в 7. и 8. клас; конструкция на модел за организация и управление на учебно-познавателна евристична дейност в условията на рефлексивно-синергетичен подход; изследване на различни възможности за ефективно

управление на системата „обучаван – обучаващ” в процеса на формиране и развиване на рефлексивни способности; разработване на единна основа за класифициране на допълнителни построения при решаване на евристични задачи от училищния курс по геометрия; конструкция на дидактическа система от задачи, ориентирана към формиране на умения за прилагане на допълнителни построения; конструиране на съответен дидактически инструментариум; организиране на педагогически експеримент за апробиране на конструирания модел на рефлексивна образователна технология; разработване на диагностични средства за изследване на равнището на наблюдаваните явления и прилагане на адекватен математико-статистически инструментариум за обработка и анализ на данните от педагогическия експеримент; количествен и качествен анализ за отчитане на резултатите от изследването и съответно графично и таблично представяне на получената информация.

Въведението включва актуални проблеми на обучението и образованието, чието решение може да се търси в съвместяването на съвременните резултати от рефлексивната теория и синергетичната идеология. Представени са мотиви за избор на темата на изследването и неговата концепция. Теоретичните постановки в ГЛАВА 1. „Теоретико-методологически основания за изследване на рефлексивни и синергетични аспекти на евристичната дейност в обучението“ показват, че докторантът е наясно със синергетичната парадигма. Определено може да се твърди, че с направеното проучване, както и с предложенията, Нина Иванова чрез представяне на различни теории, позиции и становища стига до решението да се търсят синергетични идеи при решаването на задачи, защото е известно, че хаосът е път към иновацията, т.е. той е същностен елемент на еволюцията и води към нови реализации. Установено е, че за конструирането на качествена рефлексивна технология на обучение е необходимо да се подберат и адаптират подходящи методики за активизиране на различни по тип рефлексивни процеси, които да се организират в система с оглед целта и принципите на рефлексивния подход. В ГЛАВА 2. „Структурни параметри на образователна технология за развиване на рефлексивни способности посредством обучението по планиметрия“ е аргументирана тезата, че организирането и управлението на учебно-познавателната евристична дейност в съответствие с водещите идеи и принципи на рефлексивно-синергетичния подход е в основата на позитивното развитие на рефлексивните способности на учениците във фиксирания възрастов период. За целта са изследвани различни условия, свързани със съвместната реализация на процеси на рефлексия и синергетична самоорганизация при посредничеството на евристична дейност в обучението. Синтезирани са условия за синергетично управление на система от индивидуални рефлексивни способности посредством разглежданата учебна дейност. Въз основа и на други изследвания в областта на синергетичното моделиране е установено, че такава система е сложна, отворена и нелинейна, т. е. в нея са налице условия за възникване на синергетична самоорганизация. Застъпена е тезата, че уменията да се решават задачи с геометрични методи и прийоми, включително и чрез прилагане на допълнителни построения, трябва да се изгражда постепенно, да се развива и поддържа през целия курс на училищното обучение посредством подходящи системи от дидактически задачи. Докторантът предлага поетапно изучаване на прийома и разграничава три етапа: подготвителен (4. – 6. клас), етап на явно и целенасочено изучаване на прийома (7. – 8. клас), етап на поддържане и развиване на придобитите умения за прилагането му (9. – 12. клас). В ГЛАВА 3 „Представяне на емпиричното изследване и анализ на

резултатите от педагогическия експеримент“ е извършен математико-статистически анализ на резултатите чрез компютърната програма IBM SPSS Statistics 19.0. Проверени са статистическите хипотези: нулева хипотеза H_0 , че няма разлика между сравняваните параметри или форми на разпределение и алтернативната хипотеза H_1 , че има статистически значима разлика. Въз основа на изчисленото равнище на значимост с вероятност за грешка, по-малка от 5%, е взето съответно решение за отхвърляне на H_0 и приемане на H_1 . Резултатите от статистическите процедури за анализ на информацията от констатиращия експеримент водят до категоричния извод, че различието между способностите за интелектуална рефлексия на учениците от експерименталната група и тези на учениците от контролната група по двата наблюдавани критерия – степен на продуктивност и степен на осъзнатост на интелектуалната рефлексия, не е статистически значимо. Установен е статистически значим позитивен ефект от въздействието на конструираната въз основа на рефлексивно-синергетичния подход и апробирана дидактическа технология върху способностите за интелектуална рефлексия на обучаваните ученици. Проведеният експеримент и правилната обработка на резултатите доказват хипотезата на дисертационния труд.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Приемам претенциите Нина Иванова за приносите, както са формулирани в дисертацията: обоснована е психолого-педагогическата целесъобразност от разработване и внедряване в учебната практика на образователна технология за формиране и развиване на рефлексивни способности у учениците при обучението им в началния етап от изучаването на систематичния курс по планиметрия (7. и 8. клас); конструиран е теоретичен модел за организация и управление на учебно-познавателната евристична дейност на учениците в условията на рефлексивно-синергетичен подход; разработана е и е апробирана образователна технология за формиране и развиване на рефлексивни способности у ученици на възраст 13-14 години посредством обучение по планиметрия в съответствие с целите и принципите на рефлексивно-синергетичния подход; доказана е ефективността от прилагането ѝ; предложена е единна основа за класифициране на допълнителни построения, които се прилагат при решаване на евристични задачи през различни етапи от изучаването на училищния курс по планиметрия, като са представени аргументи относно нейната целесъобразност; конструиран е релевантен на концептуалната технология дидактически инструментариум, в т. ч. дидактическа система от задачи, ориентирана към формиране на умения за прилагане на допълнителни построения при решаване на задачи по планиметрия в 7. клас и критериални дидактически тестове за диагностициране на способностите за интелектуална рефлексия на учениците; разработана е и е верифицирана модификация на известен метод за определяне на стандарт на успешност на дидактически тест, приложима към ситуации, в които максималният брой точки за оценяване на решенията е различен за различните задачи или критериите за оценяване допускат отразяване на непълни решения.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Публикациите по темата на дисертационния труд са 6, като 3 от тях са самостоятелни. Специално трябва да се отбележи една от публикациите, която е самостоятелно помагало, одобрено със заповед на министъра на образованието. Помагалото съдържа методически

препоръки към преподавателите, както и система от планиметрични задачи за 7. клас, ориентирана към развиване на умения за прилагане на допълнителни построения при решаване на планиметрични задачи. То е използвано като учебно средство през формиращия етап на експерименталното изследване. Забелязано е едно цитиране на работа на докторанта в съавторство с научния ръководител проф. д-н Васил Милушев и доц. д-р Румяна Маврова. Представените публикации по темата на дисертационния труд удовлетворяват специфичните изисквания, приети на заседание на Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика при ПУ „П. Хилендарски“, проведено на 18 май 2011 г. (Протокол № 37 от 18.05.2011 г.) за кандидат за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в ПУ „П. Хилендарски“, в Област на висше образование: 1. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ...; Докторска програма „Методика на обучението по математика“. Налице е достатъчна апробация. Представената научна продукция представя автора на дисертационния труд като опитен специалист.

9. Лично участие на докторанта

Нина Иванова има безспорен личен принос в създаването и прилагането в учебната практика на представената в дисертационното изследване методика. Няма основания за съмнения, че представеният труд не е лично дело на неговия автор. Смятам, че докторантът има реален принос в развитието на методиката на обучението по математика. Ще отбележа и факта, че Нина Иванова се ползва с авторитет сред колегията.

10. Автореферат

Авторефератът се състои от 40 страници и отразява коректно съдържанието на дисертационния труд. Той е изготвен качествено според изискванията на закона и съответните правилници, представяйки постигнатите основни резултати и съответните приноси така, както са формулирани от автора.

11. Критични забележки и препоръки

Нямам критични бележки.

12. Лични впечатления

Впечатленията ми от докторанта са положителни.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Дисертационният труд дава възможност за многочислени приложения на разработените идеи и методика предимно към друго учебно съдържание. Резултатите могат да бъдат успешно мултиплицирани от други преподаватели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От изложеното се вижда, че докторантът Нина Иванова Иванова е подготвен специалист по методика на обучението по математика със стойностни постижения и натрупан опит в тази област. Тя притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност „Методика на обучението по математика“, като демонстрира качества и умения за

самостоятелно провеждане на научни изследвания. Това ми дава основание да заключа, че дисертационният труд и представената научна продукция удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, както Правилника на Пловдивски университет “Паисий Хилендарски” и специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика при ПУ за развитие на академичния състав, предявявани към кандидати за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Поради това убедено **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 Нина Иванова Иванова в Област на висше образование 1. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., Докторска програма „Методика на обучението по математика“ с убеждението, че го заслужава.

София, 13 май 2015 г.

Рецензент:

(проф. дпн Сава Гроздев)