

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**от доц. д-р Нели Иванова Димитрова – СУ „Св. Климент Охридски”**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен 'доктор'

в област на висше образование **Педагогически науки**

професионално направление **1.3. Педагогика на обучението по физика**

докторска програма **Методика на обучението по физика**

**Автор: Костадина Георгиева Кацарова**

**Тема: МОДЕЛ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ФИЗИКА ЧРЕЗ ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПОДХОД**

**Научен ръководител: доц. д-р Желязка Димитрова Райкова**

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

Със заповед № Р33-2841 от 10.06. 2019 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски" (ПУ) съм определен(а) за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема **Модел на обучение по физика чрез изследователски подход** за придобиване на образователната и научна степен 'доктор' в област на висше образование Педагогически науки, професионално направление **1.3. Педагогика на обучението по физика**, докторска програма Методика на обучението по физика. Автор на дисертационния труд е Костадина Георгиева Кацарова – задочен докторант към катедра “Образователни технологии“ с научен ръководител доц. д-р Желязка Райкова от ПУ „Паисий Хилендарски“

Представеният от Костадина Георгиева Кацарова комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- нотариално заверено копие от диплома за висше образование (ОКС ‘магистър’)
- заповеди за записване в докторантура;
- заповед за отчисляване от докторантура;

- справка за спазване на специфичните изисквания за получаване на образователна и научна степен „доктор“ на Физико-технологичен факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“
- заповеди за провеждане на изпити от индивидуалния план и съответни протоколи за издържан изпит по специалността с успех отличен (6.00) и за издържан изпит по руски език с отличен (6.00);
- протоколи от катедрени съвети, свързани с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;

Докторантката е приложила 5 публикации, 4 от които са в реферирани международни и национални издания.

Прави впечатление, че Костадина Кацарова е подготвила коректно документацията по процедурата. Всички справки са подписани и подпечатани и носят достоверна информация.

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

Костадина Георгиева Кацарова е родена на 23.08. 1963 година в гр. Пловдив. Завършила е висше образование в ПУ „Паисий Хилендарски“ през 1988 г. със специалност „Физик – специалист по твърдотелна електроника и оптоелектроника“, а през 1991 г. е придобила квалификация „Учител по физика“. Следдипломното ѝ продължаващо образование включва кариерно развитие – участие в над 40 програми за продължаваща квалификация и успешна защита и присъждане на I професионално-квалификационна степен през 2015 година. От 2017 г. е задочен докторант в ПУ „Паисий Хилендарски“.

Трудовият стаж на госпожа Костадина Кацарова започва след завършване на висшето образование през 1988 г. като физик – специалист по твърдотелна и оптоелектроника с професионална дейност окачествяване на полупроводникови елементи в завод за силова електроника в гр. Пловдив. От 1993 година работи като учител по физика, като понастоящем е старши учител по физика и астрономия в ЕГ „Пловдив“ в гр. Пловдив. Не мога да не спомена изключителната активност и проява на професионални умения, свързани с дейности по международни и национални проекти; като председател и член в областни комисии за проверка и оценка на работите на ученици – участници в областен кръг на национални олимпиади по физика; председател на методическото обединение в ЕГ „Пловдив“ и др.

Многобройни са и наградите за високи постижения в професионалната дейност на госпожа Кацарова, което е потвърдено и с имената на наградени ученици на национални и международни изяви по физика и астрономия.

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

Дисертационният труд е посветен на значим проблем за средното образование – изследователският подход в обучението по физика в средното училище. Актуалността на проблематиката се основава на модел на обучение по физика, в основата на който е активното учене. Костадина Кацарова си поставя такава цел – да разработи, приложи и изследва експериментален модел на обучение по физика с използване на изследователски подход. Реализацията на експерименталната дейност включва прецизно обосновани цели, съдържание, форми, методи за реализация и дейности.

Представената тема е дисертабилна и до този момент в българската методическа литература по физика няма описано подобно самостоятелно изследване. Основа за разработения методически модел на обучение по физика чрез изследователски подход е конструктивизмът – съвременно направление в теорията на ученето.

В този смисъл представеното експериментално изследване има своята научно-приложна стойност за българското средно образование и за методиката на обучението по физика.

### **4. Познаване на проблема**

Осъществен е задълбочен анализ на педагогическа и научно-методическа литература, чийто резултат е извеждане на ключови теоретични постановки, които стават основа на разработения, приложен и изследван модел на обучение по физика чрез изследователски подход. Проученият литературен материал е оценен критично и творчески, което позволява на докторантката да направи комплексен анализ на теоретичните постановки.

### **5. Методика на изследването**

По отношение на методиката на изследването Костадина Кацарова е съчетала няколко метода за изследване, адекватни на поставените за решаване цел и задачи – теоретични: анализ на литературни източници; емпирични: дидактически експеримент; тестиране, педагогическо наблюдение, анкетиране и методи на математико-статистическа обработка на данните. Демонстрирана е прецизност и отлично познаване на използваните методи на изследване. Към всеки емпиричен метод за събиране на данни е изготвен прецизен инструментариум за удостоверяване на ефективността от приложението на експерименталния модел на обучение по физика чрез изследователски подход.

Предложената комплексна методика дава възможност за поетапно изследване на развитието на ученическите знания, умения (по учебно съдържание и общоучебни) и отношение към проведеното обучение с преобладаващ изследователски подход.

#### **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд е структуриран адекватно на изследвания проблем и е демонстрация на умения за систематизиране и за ясна визия за направеното от Костадина Кацарова, както и отговаря на изискванията за такъв тип изследвания. Дисертационният труд е представен в увод, четири глави, заключение, в което са изложени извършените изследователски дейности и приносите от осъщественото експериментално изследване, списък с използвана литература и двадесет и шест приложения. Основният текст е изложен на 176 страници, а приложенията – на 136 страници. Цитирани са седемдесет и пет източника, от които 38 на български език, 12 на английски език и 25 уеб адреса. В основния текст се съдържат 31 фигури и 44 таблици, а в приложението – 24 таблици и 29 фигури .

**В увода** е представена актуалността и значимостта на изследвания проблем. Ясно и коректно е описана изследователската програма на дисертационното изследване.

**В първа глава "Научно-теоретични основи на изследователския подход"**, която е в обем от 14 страници е направен исторически преглед на възникването на изследователския подход в образованието, разгледана е неговата същност, значимост и приложимост в образователния процес. Представена е задълбочена концепция на ученето чрез изследване и са обсъдени някои критични публикации по проблема. Тази глава се характеризира с добро познаване на теоретичните постановки, с цялостност и пълнота на разглеждане на изследвания проблем.

**Във втора глава "Теоретични предпоставки за изграждане на методическия модел"**, която е в обем от 38 страници са изложени условията за изграждане на методическия модел на обучение по физика в 9. клас чрез изследователски подход. Авторката представя концептуално съдържателната и процесуалната компонента на обобщения теоретичен модел. Така в логическа връзка и чрез използване на дедуктивен подход следва конкретизацията на авторското технологично решение в **трета глава "Методически модел за изучаване на темите „Екологично осветление“ и „Звук и шум“ за доказване на качеството на изградения модел"** , което е въведено в обучението на експериментална група от 54 ученици на Езикова гимназия „Пловдив“.

**В трета глава**, която е в обем от 44 страници детайлно и в същото време систематизирано е представен експерименталният методически модел на обучение по физика в 9. клас чрез изследователски подход. Той включва: програма (тематично разпределение) за реализация на модела, която е съобразена с подбраното учебно съдържание и с учебната документация;

указания за учителя и за всяка група ученици и с разработени автори дидактически материали. Образователната среда, в която се осъществява общуването между участниците в групите се реализира чрез използване на облачна технология. Предоставен е и доказателствен материал от самостоятелната работа на учениците в приложение.

Съдържанието на **втора и трета глава** може да се приеме за цялостен конструкт на обучение по физика чрез изследване и в това решение на Костадина Кацарова виждам основния практико-приложен принос. Описана е цялостна методика на използване на изследователски подход с целева, съдържателна и процесуална компонента, която е конкретизирана за обучението по физика в 9. клас.

### **В четвърта глава "Резултати от експерименталното обучение"**

Анализът на резултатите от проведеното изследване е прецизен и обхваща богат набор от изследователски методи за събиране на информация. Госпожа Кацарова демонстрира във висока степен умения за използване на статистически методи за проверка на хипотезата.

Инструментариумът е подходящо съставен и включва 3 теста, протокол за наблюдение, анкета и карта за самооценка със съответните критерии и показатели за удостоверяване на ефективността на експерименталния модел на обучение. Изследваните ученици са разпределени в 2 групи – експериментална (54 ученици) и контролна (55 ученици), които са равностойни по учебни постижения преди началото на експерименталното обучение.

Полезен за изследването е съпоставителният анализ на резултатите от предварително експериментално проучване (2013–2015 година) и от настоящото (2018 година), което говори и за устойчивостта на резултатите от приложения модел на обучение.

В „**Заключението**“ са изведени осъществените основни изследователски дейности и приноси на дисертационния труд.

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

Заслужава да бъдат изтъкнати следните по-важни научни приноси в настоящата дисертация, които са от методологичен и практико-приложен характер:

1. Изграден е цялостен модел на обучение по физика чрез изследователски подход, който включва целева, съдържателна, процесуална и контролно-оценъчна компонента.
2. Разработени са дидактически материали за ученици и за учители при осъществяване на обучение чрез изследователски подход.
3. По емпиричен път е проверена ефективността на методическия модел на обучение по физика в 9. клас чрез изследователски подход, при което е установено по-високи резултати на учебни постижения, развитие на определени общоучебни умения, включително и такива

за оценка и самооценка, както и на положително отношение към използвания начин на учене на изследваните 54 ученици. В това отношение приложеният изследователски подход е уникален, защото развива не само заложените по учебна програма знания и умения, но и значими общоучебни умения и нагласи към научната дейност.

4. Дисертационното изследване на Костадина Кацарова обогатява методическата литература със съвременен иновационен подход на обучение и би могло да се мултиплицира за други класове и по други учебни предмети.

В така представения дисертационен труд има възможност да се популяризира създадения от Костадина Кацарова модел на обучение чрез изследователски подход за нуждите на учителите по физика, а и по други учебни предмети, което е направено частично чрез публикациите. Перспектива за развитие има в обогатяване на модела с конкретни решения за други класове.

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

Представени са 5 публикации, като 1 от тях е в международно списание от 10-ата Балканска конференция, 1 е в списание Физика: методология на обучението, 1 е в сп. Химия. Природните науки в образованието, 1 е в Bulgarian Chemical Communications и 1 в Научни трудове на ПУ. Четири от тях са в реферирани национални и международни издания. И петте публикации са в съавторство, като в 4 от тях докторантката е първи автор. Публикациите са свързани с темата на дисертационното изследване. Броят и качеството на публикациите напълно съответстват на изискванията на ПУ „Паисий Хилендарски” и на Физико-технологичния факултет за публична защита и в голяма степен отразяват постигнатите резултати и същността на дисертационното изследване.

#### **9. Лично участие на докторанта(ката)**

Дисертационният труд и приносите в него са резултат от дългогодишна работа – близо 7 години, поради което считам, че те са лично дело на докторантката Костадина Кацарова. Написан е в научно издържан стил и разкрива отлична теоретична подготовка, както и се характеризира с впечатляваща задълбоченост, подреденост и аналитичност.

## 10. Автореферат

Авторефератът към дисертационния труд е оформен съгласно изискванията и отразява в синтезиран вид изследователската програма, теоретичните основи на дисертационния труд, създадения и приложен модел на обучение по физика чрез изследователски подход, резултати от експерименталното обучение, заключение и приноси на дисертационния труд.

## 11. Критични забележки и препоръки

Нямам забележки и препоръки към съдържанието на представения дисертационен труд.

Имам следните въпроси:

1. В теоретичната част на дисертационния труд не са представени възрастови психолого-познавателни характеристики на изследваните ученици. Дава ли това основание да приемем, че изследваният модел на обучение е универсален и може да се приложи за всяка възраст на учениците?
2. Вие сте провели изследването само в едно училище. Това дава ли основание да се приеме, че получените резултати за ефективността на експерименталния модел на обучение чрез изследователски подход са валидни въобще за образованието по физика в средното училище и в частност за образованието по физика в 9. клас?

## 12. Лични впечатления

Познавам докторантката Костадина Кацарова от съвместната ни дейност по професионално-квалификационното ѝ развитие. Моите впечатления от контактите ми с нея са като за творческа личност и активен професионалист, с умения да представя себе си и своите ученици при различни изяви.

## 13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

С цел популяризиране на резултатите от изследването на Костадина Кацарова препоръчвам издаването на книга с методически насоки за прилагане на изследователски подход в средното училище.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати **напълно** съответстват на

специфичните изисквания на Физико-технологичния факултет, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантката Костадина Георгиева Кацарова **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Методика на обучението по физика, като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, 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 Костадина Георгиева Кацарова в област на висше образование: Педагогически науки, професионално направление Педагогика на обучението по физика, докторска програма Методика на обучението по физика.

13.06. 2019 г.

Рецензент: .....

доц. д-р Нели Димитрова

(ак. дл. н. ст. име фамилия)