

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ... (Методика на обучението по физика), по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ) на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Рецензията е изготвена от: **доц. д-р Нели Иванова Димитрова – СУ “Св. Климент Охридски” – ДИУУ**, в качеството ѝ на член на научното жури съгласно Заповед № РД 38-310/03.07.2023 г. на Ректора на Софийския университет.

Тема на дисертационния труд: “Евристичният подход при решаването на физични задачи в училищния курс по физика”

Автор на дисертационния труд: Калин Ангелов Ангелов

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Кандидатът Калин Ангелов е представил дисертационен труд и автореферат, а така също необходимия комплект от документи за осъществяване на процедурата – заявление до ръководителя на първичното звено; заповед на Ректора за зачисляване в докторантура; заповед на Ректора за отчисляване с право на защита; автобиография; диплома за висше образование и приложението към нея; удостоверение за положени изпити от индивидуалния план; протокол и становище за проверка на оригиналността на дисертационния труд от научния ръководител. Липсва отделен списък с публикации по темата на дисертационното изследване, но такъв е посочен в самия дисертационен труд – с общо 6 на брой публикации по темата на дисертационното изследване, като 4 от тях са от 3 национални конференции и 2 от международна конференция. Представените по защитата документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

2. Данни за кандидата

Калин Ангелов е роден през 1964 г. Завършва Софийска математическа гимназия през 1982 г. Магистърската му степен е по приложна математика от Московски енергетичен институт от 1992 г., а през 2017 г. завършва магистърска програма Методология на обучението по физика и астрономия със специалност Физика и математика в СУ „Св. Климент Охридски“, Физически факултет. От същата година е редовен докторант по професионално направление

1.3. Педагогика на обучението по ... (Методика на обучението по физика) към Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, като е отчислен с право на защита през 2020 година.

От предоставената информация в професионалната автобиография на кандидата Калин Ангелов е посочен 10-годишен трудов стаж като учител – по математика 4 години (1992-1996) и 6 години като учител по математика и физика (2015-2021). От 2021 година е асистент по методика на обучението по математика към Департамента за информация и усъвършенстване на учители на СУ „Св. Климент Охридски“.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Дисертационният труд е посветен на значим проблем за образованието по физика – как да се прилага евристичен подход в основна учебно-познавателна дейност като решаване на задачи по физика. Актуалността на проблематиката винаги е присъствала в обучението по физика и това може да се види в задълбочения исторически обзор, осъществен от автора, както и от подбраните задачи по физика с описана методика за решаване чрез конкретни евристични подходи. В този аспект може да се приеме, че представената тема е дисертабилна и до този момент в българската методическа литература по физика няма описано подобно самостоятелно изследване на евристичното обучение. Качествата на дисертационния труд се откриват в литературната осведоменост на автора – задълбочен исторически обзор на основния изследователски понятиен апарат, с изразено лично виждане. Най-значим научно-теоретичен принос е в извеждане на класификация на евристични подходи и методи за обучение чрез евристични подходи с демонстрирани задачи по физика и методика за тяхното решаване.

В увода е представена актуалността и значимостта на изследвания проблем. Концепцията на дисертационното изследване е представена и като цяло съответства на осъществените изследователски дейности с някои неточности (посочени са в точка Критични бележки и препоръки).

В първа глава “Евристика. Евристични подходи. Формиране на евристични умения”, която е в обем от 69 страници е направен исторически преглед на възникването на евристиката, описани са евристични подходи в образованието, разгледана е същността, значимостта и приложимостта на евристиката в образователния процес. Тази глава се характеризира с добро познаване на теоретичните постановки, с цялостност и пълнота на разглеждане на изследователските понятия, както и с дедуктивен подход на изложението с препоръката за по-добро систематизиране на информацията. Вижда се идеята на автора да проучи първо основното и най-общо понятие за неговото изследване *евристика*, да проследи какви евристични подходи са известни в българската и чуждестранната литература, да опише психологически и методически основи на евристичното обучение и да конкретизира с тридесет и два метода на евристично обучение, които дават възможност за формиране на евристични умения.

Във втора глава “Понятието задача. Задачата в училищния курс по физика от гледна точка на приложимостта на евристичните подходи”, която е в обем от 51 страници е изложена обща класификация на задачите по физика (общо 29 типа) с илюстриране на някои от типовете.

Оценявам положително да се дефинира/опише какво е задача чрез формално-логически модел, създаден от автора. Полезен за училищната практика е представеният графично-функционален, имитационен модел на процесите за решаване задачи с евристични подходи. В чисто психологически план този модел може да се обособи като основен компонент в методологията на прилагане на определени категории евристични подходи и за създаване на съответните задачи. И, ако първите две глави от дисертационния труд са насочени да бъдат теоретична основа, то в **трета глава** “Евристични подходи конкретно приложими за решаване на задачи в училищния курс по физика” се разкрива авторското решение за класификация на 30 метода (и 11 техники) за обучение по физика чрез евристичен подход с демонстрация на подбрани задачи по физика и начини на решение. Съдържанието в трета глава, която е с обем от 49 страници може да се приеме като най-значимият принос на автора за методиката за решаване на задачи по физика чрез евристичен подход. В **приложение** (приемам, че то е продължение на глава 3 и е с обем 17 страници) е представен набор от 32 задачи по физика (липсва задача 30) с цел да се демонстрират допълнителни примери за евристично обучение.

Изведени са обобщения и изводи към всяка глава на дисертационен труд.

Заклучението на дисертационния труд обобщено представя осъществените изследователски дейности.

4. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

В дисертационния труд на Калин Ангелов се разкриват основно научно-теоретични приноси в областта на евристичните подходи при решаване на задачи по физика. Осъществено е обширно аналитично проучване на евристичното обучение с основните му компоненти като дидактическа система. Авторът следва дедуктивен подход, който в изложението се проследява от дидактическата система „Евристично обучение“ към евристични подходи и методи за обучение към дидактически средства – задачите по физика. В този смисъл дисертационният труд има интердисциплинарен характер и може да се използва в обучението по природни науки и математика. Авторските приноси са насочени основно към: класифициране на евристични подходи и методи за осъществяване на евристични дейности в контекста на решаване на задачи по физика; в моделиране на описание на задача по физика и процесите за решаването ѝ; в подбора и илюстрирането на примерни задачи по физика с методика за решаването им. Положително оценявам обширния обзор на основните изследователски понятия с елементи на сравнителен анализ на проучени методики за евристично обучение. За популяризиране на осъ-

ществени изследователски дейности за средното училище би могло да бъде създадено помагало за учители по физика за прилагане на евристичен подход, с което този труд ще има и своята научно-приложна стойност.

Включените в дисертационния труд 6 научни публикации са свързани с темата на дисертационния труд. Една от публикациите, в която Калин Ангелов е съавтор е цитирана 21 пъти (Kotseva, I., Gaydarova, M., Angelov, K., Hoxha, F. Physics Experiments and Demonstrations Based on Arduino. –10th Jubilee International Conference of the Balkan Physical Union. София: The Balkan Physical Union, 2018.). Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените дисертационен труд и автореферат.

5. Критични бележки и препоръки

Когато изследването е в областта на методиката на обучение, то би имало по-голяма стойност, ако е осъществен и дидактически експеримент. Предоставеното изследване приемам като научно-теоретично и най-вече с теоретични приноси, които в по-късен етап да могат да се приложат в училищната практика и да се анализира ефектът от така предложената авторова класификация на евристични подходи и методи за обучението по физика. Пропуски, които се откриват в дисертационния труд са по отношение на концепцията на изследване – липсва ясно разграничение на предмета и обекта на изследване. Това разграничение е осъществено в автореферата, но обектът е твърде обширен и обхваща всички изследователски понятия. Друга препоръка е към източниците на информация – не би следвало с еднаква достоверност и тежест да се приема мнението на наши и чуждестранни автори, изследвали евристиката с източници като Уикипедия и други подобни. На трето място бих посочила някои неточности и неясноти в описани задачи по физика – несъгласуван с условието на задачата чертеж (фиг. 2/с.110, фиг. 18/с. 192); с.140 – използван е термин „Сила на светлината“, липсва понятието „Интензитет на светлината“ с неговата единица за измерване в таблица 2 на с.140; терминологична точност на понятието „Електричен ток“; изписани стойности на температура без единицата за измерване (с.193/задача 16) и др. В представените задачи (в приложението), наречени от автора „корпус от задачи“, описанието не е еднакво – ако за някои от тях е подходено аналитично и с представена методика за решаването им с цел демонстрация на евристичен подход (задачи 1, 2, 3, 4, 7, 29, 31, 32, 33), то за останалите задачи е дадено основно само условието на задачата.

Въпроси: Въпреки, че няма експериментално изследване на предложената авторска класификация на евристични подходи и методи за решаване на задачи, Вие самият имате ли практика с някои от предложените като подходящи за обучението по физика евристични подходи и методи на обучение? Каква е целта на някои от задачите в приложението да се демонстрира начинът на решаване, а на други – не?

6. Лични впечатления за кандидата

Познавам Калин Ангелов от участие в национални конференции по въпросите на обучението по физика от 2018 година, а от 2021 година е колега – асистент по методика на обучението по математика в Департамента за информация и усъвършенстване на учители на СУ „Св. Климент Охридски“. Впечатлението ми е за комуникативен и доброжелателен колега. Все още нямам много наблюдения от преподавателската му дейност и се надявам обучението на учители в следдипломната им квалификация за него да стане призвание.

7. Заключение

След като се запознах с представените дисертационен труд, автореферат и другите материали, и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и потенциални научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за **придобиване на образователната и научна степен „доктор“**. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса дисертационен труд, автореферат и научни публикации.

Давам своята **положителна** оценка на дисертационния труд.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди **образователната и научна степен „доктор“** в професионално направление **1.3. Педагогика на обучението по ... (Методика на обучението по физика)** на Калин Ангелов Ангелов.

14.08. 2023 г.

Изготвил рецензията:

(доц. д-р Нели Димитрова)