

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Надежда Стефанова Райчева, СУ Св. Климент Охридски, Биологически факултет, катедра Методика на обучението по биология

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по: област на висше образование 1. Педагогически науки
професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по...
докторска програма Методика на обучението по биология

Автор: Калина Емилова Иванова

Тема: „Формиране на практически знания и умения у учениците чрез СТЕМ обучение (Биология и здравно образование – 7. Клас)“

Научен ръководител: доц. д-р Делка Василева Карагъзова-Дилкова, Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Биологическия факултет, катедра „Ботаника и биологическо образование“

1. Общо описание на представените материали

Въз основа на решение на катедрения съвет на катедра Ботаника и биологическо образование към Биологически факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (Протокол №170/14.06.2024 г.) е открита процедура за публична защита на дисертационен труд на тема „Формиране на практически знания и умения у учениците чрез СТЕМ обучение (Биология и здравно образование – 7. Клас)“. Дисертационният труд е разработен от Калина Емилова Иванова, която в периода 01.03. 2021 – 01.03. 2024 г. е била редовен докторант в докторска програма Методика на обучението по биология в същата катедра. Със заповед на ректора на ПУ „Паисий Хилендарски“ № РД-21-1417 от 08.07. 2024 г. е определен състав на научно жури, дата и час за публична защита.

Представените документи по процедурата са в съответствие с Правилника за прилагане на закона за развитие на академичния състав в Република България и с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

Докторантът е приложил пет броя публикации, от които една самостоятелна и четири в съавторство. Всички са пряко свързани с дисертационното изследване.

Всички необходими документи по процедурата са налице. Наукометричните показатели надхвърлят минималните изисквания за придобиване на ОНС доктор според

Приложение към чл. 1а, ал. 1 от Правилника за прилагане на закона за развитие на академичния състав в Република България.

Не са открити нарушения от процедурен характер.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Кандидатът Калина Емилова Иванова завършва специалност Биология и химия на ПУ с квалификация учител по биология и учител по химия. От 1998 г. работи като учител в различни етапи на средното образование. Упражнява професията последователно в Техникум по текстил и обувно производство, ТОХ "Асен Златаров", СОУ "Цар Симеон Велики" в гр. Пловдив. От 2000 г. работи в ОУ „Яне Сандански“, гр. Пловдив, а от 2022 г. е зам. директор учебна дейност в същото училище. В периода 2015 – 2020 г. последователно придобива 5, 4 и 3 ПКС. Завършила е 26 квалификационни курса, които са насочени към различни страни на прилагане на учителската професия – комуникативната, технологичната и ценностната. Взела е участие в четиринадесет национални форума, в т.ч. научни конференции и кръгли маси. Активно работи по национални програми и проекти на МОН. Всичко това говори за инициативност и за развити организационни и комуникативни умения. От автобиографичните данни може да се направи предположение, че докторантът е търсеща личност с изразена мотивация за самоусъвършенстване. Обучението в докторската програма по Методика на обучението по биология е естествено продължение на дългогодишни усилия за самоактуализация.

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

В центъра на дисертационното изследване са поставени два проблема за обучението по природни науки – формиране на практически умения и интеграцията на съдържание (в частното проявление на идеята за STEM обучение). Двата проблема са изключително перспективни за нашата образователна система, която все още е по-скоро предметоцентрична и обучението по природни науки е по-скоро теоретично ориентирано. Докторантът аргументира актуалността с отношението на проблема към глобалните цели на образованието – определени компетентности, които вероятно ще са необходими за успешната реализация и обществена интергация на личността в глобален план и с отношението към организационно-управленските решения и ситуации в нашата образователна система. Изследователската цел и задачи са насочени пряко към много актуален проблем за обучението по природни науки в българското училище. Целта и задачите са коректно формулирани и йерархизирани. Създават впечатление за добре обмислено изследване.

4. Познаване на проблема

Калина Иванова демонстрира добри умения за ориентиране в научната литература, анализ и структуриране на теоретично проучване по определен научен проблем, в този случай – STEM-обучение. Проблемът е разгледан като произход на идеята, същност и приложение. Добро впечатление прави задълбочения анализ на съществуващи дефиниции и опита за изграждане на работна такава. Направен е и достатъчно аналитичен покомпонентен анализ на съдържанието на STEM. В приложен аспект също достатъчно изчерпателно са проучени и представени модели и добри практики за приложение и то в различни контексти.

Като цяло е демонстрирано не само добро познаване на проблема, но и самият анализ е своеобразен принос за нашата образователна практика и може да послужи като основа за допълнителни анализи и изграждане на подходящи приложни решения.

В рамките на анализа на литературни източници липсва разглеждане на същността на основния обект на изследването – практическите умения с включените в тях знания.

5. Методика на изследването

В методологичен план на пръв поглед всички елементи са налице, но по същество възникват някои въпроси относно:

1. Формулировките на основни методологични категории:

1.1. като обект не са изведени практическите умения, което е заявено в темата и обосновано като актуалност на изследването, а е посочено, че е целият процес на обучение по биология и здравно образование, 7 клас, което не се оправдава от проведеното реално изследване;

1.2. като предмет на изследването са посочени практическите умения, а по мое мнение в ролята на предмет влиза методическия модел, който е изграден и приложен.

2. Постановката на експеримента:

2.1. провеждане на експеримента с контролна група, при която не се работи върху формирането на уменията, които са обект на изследването и с експериментална група, при която има изразен фокус върху изследвания феномен. Не е нужна хипотеза, за да се достигне дори априори до логичното заключение, че който е подготвен ще се справи по-добре. По-убедително щяха да стоят резултатите ако сравнението беше при едни и същи лица преди и след приложението на методиката.

2.2. учебното време за приложение на експерименталния модел е над пет пъти повече в сравнение с традиционния (4 часа срещу 22!), според табл. 8 от дисертацията. Дори при съображенията, които са посочени, че може част от задачите да не се провеждат в училище, а като домашни експерименти или една от темите да се приложи в друг момент – в последния модул от учебното съдържание, пак остава силно дискуссионен въпросът с времето, което се изисква.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 166 страници основен текст, литература и приложения. Основният текст е структуриран в увод, три глави и приноси. В първа глава е направен анализ на проблема за възникване, същност и приложение на STEM. Изложението в тази част е логично и достатъчно задълбочено. Анализирани са спецификата на елементите, които влизат в състава на идеята и тяхната интеграция – наука, технологии, инженерство, математика. Разгледани са две групи модели за приложение – едната група акцентират върху уменията, а другите се отнасят до човешкия фактор – сътрудничеството между преподавателите и предизвикателствата при реализиране на подхода от гледна точка на субективния фактор. Направен е анализ на добри практики за реализиране на STEM в различни ситуационни контексти – с акцент върху физика, химия и биология. В края на главата като обобщение са представени, изведените в литературата, предимства и трудности при реализиране на STEM. Представеното в тази глава доказва аналитико-синтетичните умения на докторанта и е достатъчно добра основа за разработване на успешни модели за приложение на STEM в реални условия на процес на обучение в нашата образователна реалност. И тук трябва да се отбележи липсата на анализ, посветен на практическите умения, което по мое мнение се е отразило негативно на избора на диагностичен инструментариум.

Литературата се състои от 33 източника на кирилица и 77 на латиница, в основната литература са поместени и още 6 интернет източници на документи (5 - на кирилица и 1 – на латиница), които следва да бъдат поместени в бележки. В Бележки са включени 24 източника.

Втора глава е посветена на дизайна на педагогическото изследване – формулирани са обект, предмет, хипотеза, цел, задачи, изследователски методи. Като цяло методологията изглежда кохерентна с добре изразени вътрешни връзки, с изключение на бележките по някои елементи, посочени по-горе. Това означава, че докторантът умее да избира и прилага изследователски методи в съответствие с определен експериментален замисъл. Бих препоръчала в бъдещи свои изследвания докторантката по-внимателно да планира

постановката на експеримента, с оглед на по-надеждно отчитане на влиянието на изследвания фактор и по-задълбочено да анализира обекта на изследване.

В тази глава е представена с примерна разработка и част от приложената методика. Останалите разработки са поместени в Приложение 1. При анализа на предложения методически модел се налага да се отбележат някои проблемни моменти:

Освен, че е отделено повече време на определени теми, което очевидно е за сметка на други е направено и разширяване на съдържанието със „смъкване“ на понятия и признаци, които по програма са предвидени за изучаване в гимназиален етап – например понятието рибозоми и тяхната функция, задължителни и незадължителни структури на прокариотна клетка, антибиоза, антибиотична резистентност, пробиотик и др. Обучението по биология и здравно образование в 7 клас е с акцент върху таксономията (основни таксономични категории, признаци за групиране и т.н.), която не се изучава повече в общообразователната подготовка и такъв акцент върху едно от царствата е неоправдан.

Някои от предложените задачи са дискуссионни, например:

задача 3 от работен лист към тема „Докторе, кажи!“; която предвижда да се анализират дози от определени лекарствени препарати – как се пие антибиотикът, колко таблетки да се закупят..., всички тези съображения се правят от лекар и не случайно се описват в рецептата. Смятам, че в този вид задачата може да насочва към практики на самолечение с антибиотици и е добре да се дообмисли при следващо приложение в практиката;

задача 6 от компонента „оценяване“ по същата тема – описана е ситуация, при която лекарят взема абсурдно решение, което насочва към изграждането на съмнения и възпитание на недоверие към експертността на хората, които упражняват тази професия.

Наред с тези забележки трябва да се отбележат и редица добри решения – задачи за развитие на дивергентно мислене като първата задача за моделиране в темата “1,2,3 бактерията раздвижи”, задачите за анализ на текст и данни в останалите теми и т.н.

Трета глава е посветена на анализ на резултатите от проведени тестове преди и след приложение на методиката. Анализът е задълбочен и в съответствие с правилата на тестологията и статистиката. Докторантът демонстрира отлично познаване на нормите на педагогическата диагностика, но остава проблемен въпросът за избора на теста като метод за диагностика на практически знания и умения. Може би ако беше направен анализ и беше изведена ясно същността и най-вече състава на въпросните практически умения щеше да се направи по-мотивиран избор на метод за диагностика на обекта на изследване.

Съдържанието на тестовете също, дори на първи план, води до някои въпроси, например: защо повечето задачи са с избираем отговор и са в първите равнища от таксономията на целите. STEM обучението е насочено основно към умения, които са свързани с анализ, оценка, създаване, тоест условно в другия край на таксономията. Освен чрез тест, влиянията на приложената методика са проучени и чрез анкета за лицата в експерименталната група. Анкетата е натоварена с огромни очаквания – за диагностика на мотивация, нагласи, критично мислене, сътрудничество и комуникация, нестандартно решаване на проблеми и т.н. Мисля, че по-скоро става въпрос за проучване на мнението на учениците за влиянията, които според тях има приложената методика. В края на главата са представени изводи от изследването. Част от изводите са дискуссионни и няма преки доказателства за тях от това изследване – отново например „подобряването на сътрудничество и комуникация“ би следвало да се отчете с наблюдение преди и след методиката, а такова не е описано в изследването.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

В резултат от изследването са изведени пет приноса като петият се отнася до изнасянето на данните от изследването в научната литература. Като цяло останалите четири може да се приемат като се отчетат, направените по-горе в рецензията, забележки. Смятам, че повечето разработени дейности за STEM обучение съдържат добри идеи и може да се приложат в практиката.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Към дисертационния труд са представени пет публикации като две от тях са в списание, което се реферира в Web of Science. Една от тези статии е самостоятелна, а другата в съавторства с научния ръководител. Има две публикации в сборници от национални конференции като и двете са в съавторство – едната с научния ръководител, а другата – с колега – учител по информационни технологии. Една статия е публикувана в национално научно-методическо списание с on-line достъп и е също в съавторство с научния ръководител. Всички статии са свързани с резултати от дисертационното изследване и го представят достатъчно пълно в научната литература.

9. Лично участие на докторанта(ката)

Имам всички основания да считам, че докторант Калина Емилова Иванова има водещо участие в планиране, представяне и особено в провеждане на дисертационното изследване. Естествено не бива да се забравя да се отчете и ценната консултантска роля на научния ръководител доц. д-р Делка Карагъзова-Дилкова.

10. Автореферат

Авторефератът е в общ обем от 31 страници като основния текст е 26 страници и отразява достатъчно пълно и ясно проведеното изследване, получените резултати и като цяло представеното съдържание в дисертационния труд. В автореферата е даден, според изискванията, и списък на публикациите, които са свързани с изследването, както и други публикации и участия в научни форуми на докторанта.

11. Критични забележки и препоръки

Критичните бележки, посочени по-горе в рецензията, могат да се обобщят по следния начин:

при определяне на обекта и предмета на изследването и постановката на експеримента с контролна и експериментална група;

при теоретичния анализ – липса на анализ на основния обект – практическите умения като състав;

при контуриране на методиката по отношение на отделено учебно време и включено учебно съдържание;

при конструирането на диагностичен инструментариум, който не е много ясно ориентиран към обекта на изследване, а връзките са по-скоро индиректни.

В тази връзка имам следните въпроси към докторант Калина Иванова:

Категорията време е ключова за определяне на ефективност на една методика за обучение и в тази връзка как бихте мотивирали решението да включите допълнително съдържание и да увеличите времето за усвояване на една част от учебното знание по биология и здравно образование, 7 клас за сметка на останалите около 80% от съдържанието?

Кои умения наричате практически – за критическо мислене, за сътрудничество и комуникация, за създаване, за приложение, за анализ... или нещо друго и как те се отнасят към диагностичния инструментариум, който сте приложили?

12. Лични впечатления

Нямам преки лични впечатления от работата на докторант Калина Емилова Иванова. Впечатлението за определени професионални качества на докторантката, представени по-горе в т. 2 от настоящата рецензия, са само въз основа на анализ на автобиографичните данни.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

По мое мнение опитът за анализ на същността и приложението на STEM и на тази основа създаването на материали, които са адаптирани за нашата образователна система е не просто навременен, а дори закъснял. В тази връзка високо оценявам идеята. Теоретичният анализ, посветен на STEM е един от приносите на докторант Калина Иванова, а повечето от разработени практически решения могат да се приложат със или без изменения в различни контексти, което също е принос на това дисертационно изследване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научно-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 ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантът Калина Емилова Иванова притежава достатъчни теоретични знания и професионални умения по научна специалност Методика на обучението по биология като демонстрира качества 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 Калина Емилова Иванова в област на висше образование: 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по... докторска програма Методика на обучението по биология.

23.08. 2024 г.

Рецензент:
доц. д-р Надежда Райчева