

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Адриана Тафрова-Григорова,
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

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

Област на висше образование: 1. Педагогически науки

Професионално направление 1.3: Педагогика на обучението по ...

Докторска програма: Методика на обучението по химия

Автор на дисертацията: Калин Николаев Чакъров

Тема: Области на трудност в учебното съдържание по химия от гледна точка на ученици и учители. Затруднения на учениците при изучаване на органична химия на базово ниво

Научен ръководител: доц. д-р Александрия Генджова, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по химия и фармация

Общо описание на процедурата и представените материали

Със заповед № РД 38-87/16.02.2023 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (СУ) съм определена за член на научното жури по процедура за защита на дисертационен труд на тема „Области на трудност в учебното съдържание по химия от гледна точка на ученици и учители. Затруднения на учениците при изучаване на органична химия на базово ниво“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Представеният от дисертанта Калин Чакъров комплект материали е в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението му и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“, като включва следните документи:

- заповед на Ректора за зачисляване на редовна докторантура;
- заповед на Ректора за отчисляване с право на защита;
- удостоверение за положени изпити;
- дипломи за бакалавърска и магистърска степен с приложения към тях;
- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;

- дисертационен труд;
- автореферат на дисертацията;
- доклад от направената проверка за плагиатство;
- протокол и становище на научния ръководител относно оригиналността на дисертационния труд;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за съответствие с националните минимални изисквания за образователната и научна степен "доктор";
- копия на научните публикации (4 броя).

Дисертантът удовлетворява националните минимални изисквания от 80 точки според ЗРАСРБ и Правилника за приложението му, като представя дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен – „доктор“ (група А – 50 т.), една статия в съавторство с научния ръководител и още един съавтор в издание, реферирано и индексирано в Web of Science (група Г – 30/3 т. = 10 т.), една самостоятелна статия (1×10 т. = 10 т.) и две статии в съавторство с научния ръководител в издание с научно рецензиране (2×5 т. = 10 т.) .

Кратки биографични данни за докторанта

Калин Чакърв е инженер-химик с бакалавърска степен по фин органичен синтез от Химикотехногичния и металургичен университет (ХТМУ) – София. Завършва курса на обучение с успех мн. добър 5.10 и отличен 6.00 от защитата на дипломна работа. С успех отличен 5.65 от курса на обучение и отличен 6.00 от защитата на дипломната работа той завършва магистърска програма “Учител по химия“ във Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Климент Охридски“. В продължение на четири години е учител в няколко софийски гимназии, а понастоящем е асистент в катедра “Обща и неорганична химия” на ХТМУ – София.

Актуалност и значимост на тематиката

Предвид световните тенденции за намаляване на интереса на младите хора към изучаването на химия, темата за затрудненията на учениците при изучаване на химия в училище е изключително актуална не само за България, но и в световен мащаб. В уводната част докторантът много добре мотивира избора на тема, нейната актуалност и значимост, като се позовава на изследвания на български и чужди автори. Той основателно подчертава, че за повишаване на качеството на обучението е важно

учителите да познават затрудненията на учениците при изучаване на предмета и причините за тях. Същевременно кандидатът за докторска степен отбелязва, че „изследванията, свързани с педагогическото предметно знание за затрудненията по химия са сравнително малко“. Това е една от предпоставките за избора на тема и конкретна област на предметното знание – органичната химия на ниво общообразователна подготовка.

Познаване на проблема

В обзора на литературните източници по проблема за трудностите при изучаване на химия са разгледани подробно и критично анализирани огромен брой литературни източници, предимно англоезични, но и български. Калин Чакърров е съумял отлично да структурира изводите от прегледаните от него източници, което му позволява да очертае областите на най-често срещаните затруднения, причините за тях и методите за идентифицирането им. Начинът на представяне на литературния обзор като структура, съдържание, обобщения и изводи показва, че докторантът си служи умело с научния апарат, опознава проблема в дълбочина, а това му позволява да разработи адекватен план на научното си изследване.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд съдържа 6 глави, от които първата е уводна, а последната – заключителна, списък на цитираните литературни източници, 6 приложения: анкетни карти за ученици и учители, диагностичен тест, карта за експертна оценка на теста. Данните са визуализирани в 82 таблици и 15 фигури и описани съответно в списъци. Цитираната литература обхваща 400 източника, от които 16 са на български и 384 – на английски език. Трудът е структуриран по начин, който изцяло подхожда на изследването и улеснява четенето.

В уводната част въз основа на проучената литература ас. Чакърров логично обосновава избора на изследователска проблематика, формулира целта на изследването, изследователските въпроси, основните методи на работа, представя стегнато в хронологична последователност периодите на изследването и неговия обхват като описва целевите групи. Дефинирани са накратко работните понятия и термини, използвани в работата. Целта, изследователските въпроси и задачи са формулирани ясно и убедително.

Оценявам високо начина, по който е представен планът на работата в тази уводна част, тъй като четящият още в началото получава ясна представа за естеството на работата. Добре планираните задачи са в съответствие с набелязаната цел и са фокусирани към отговорите на изследователските въпроси. Избраните методи на изследване отговарят на планираните дейности.

Прегледът на научната литература е насочен към проучване и анализ на факторите, които допринасят за затрудненията на учащите се при изучаване на химия. Докторантът обособява тези фактори в две групи: външни и вътрешни. Външните фактори произтичат от особеностите на химията като наука и учебен предмет, докато вътрешните са свързани с индивида и се определят от познавателните способности на ученика, начина му на учене; паметливостта; вече създадени алтернативни схващания (мисконцепции), нагласи, мотивация, самоефективност и др. Външните и вътрешните фактори, допринасящи за затрудненията на учениците по литературни данни, докторант Чакърров сполучливо е обобщил нагледно чрез две схеми – фиг. 2 и фиг. 3.

От прегледа на литературните източници докторантът е извел съдържателните области по химия, които най-много затрудняват учениците и е установил, че една от тях е органичната химия. Този извод, както и констатациите, че в тази област повечето проучвания се отнасят за студенти и не са намерени такива за български ученици, очевидно са го насочили към изследването на затрудненията в областта на органичната химия. Темите „Въглеводороди“ и “Производни на въглеводородите” – обект на емпиричното изследване на Калин Чакърров, също не са избрани случайно, а са определени в резултат на подробен анализ на учебната програма по химия и опазване на околната среда за 9. клас и научните изследвания на автори от други държави, систематизирани по подходящ начин.

В третата глава „Методология на емпиричното изследване“ авторът представя подробно маркираните още в уводната част два етапа на емпиричното изследване и използваните инструменти във всеки от тях. Във въвеждащия параграф дисертантът онагледява хода, извадките и методите на изследването чрез компактна схема (фиг. 3.2) и таблица (табл. 3.1), които веднага ориентират читателя в изпълнението на планираните задачи.

За всеки от двата етапа изследователят е формулирал цел и изследователски въпроси, от което личи, че той умело е планирал работата си. Извадките на учениците и

учителите, също и методическият инструментариум, са описани детайлно и са подбрани адекватно на поставените цели. Изследователските инструменти – анкетни карти, интервюта, диагностичен тест са подготвени грижливо, по установените правила. Подготовката, оформянето, анализа и оценката на данните показва, че докторантът е усвоил най-често използваните методи в педагогическите изследвания.

Резултатите от първия и втория етап са представени и анализирани съответно в четвъртата и петата глава на дисертацията. За пореден път Калин Чакърров доказва, че е осмислил и грижливо планирал най-важните стъпки на извършваното изследване: идентифициране на затрудненията на учениците в процеса на обучение, търсене на причините за трудностите и набелязване на стратегии за преодоляването им.

Във фокуса на първия етап са темите от учебната програма по химия и опазване на околната среда за общообразователна подготовка, възприемани като трудни и като интересни, както и причините на затрудненията на учениците и начините за преодоляването им. Допълнително са проучени някои ученически характеристики и са съпоставени възприятията на двете страни в учебния процес – ученици и учители. Ранжирането в таблици е подходящ начин да се открият сходствата и различията в мненията на учителите и учениците им. В търсене на връзка между интереса и усещането за трудност към дадена тема докторантът установява, че за учениците такава зависимост липсва. Възприеманата като най-трудна област – органичната химия, е посочена от учениците като най-интересна, докато интересът към следващата по трудност област – “Химични изчисления. Величини и зависимости”, е нисък. Според учителите е обратно – има зависимост между интереса на учениците и трудността на темата. Различия са констатирани и по отношение на причините за затрудненията. За три четвърти от учителите факторът „малък брой часове“ е решаващ, докато за повече от три четвърти от учениците това не е така. Проучвания на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие и нейната програма, известна с абревиатурата PISA показват, че в българските училища делът на часовете по природни науки е относително голям (България е на 14-о място сред 72 държави). Отношението количество (брой учебни часове) към качество (резултати) е мерило за ефективността на обучението. Някои страни – например Финландия, Корея, Естония, се дават като пример за висока ефективност – високо качество за сметка на количеството. Във връзка с това имам следния въпрос към Калин Чакърров: „Какво е неговото лично мнение за хорариума по химия и опазване на околната среда и какво би могло да се предприеме в

образователната система, за да се повиши ефективността на обучението по този учебен предмет?“

Фокусът на втория етап на изследване са областите на трудност по органична химия на базово ниво. Съчетаването на няколко инструмента – диагностичен тест, анкети, интервюта с учителите, дава възможност за многостранен анализ на затрудненията – реалните и субективно възприеманите, както и на навиците за учене, интереса към предмета, увереността на учениците в собствените им възможности или т.нар. самоефективност. Въз основа на подробен сравнителен анализ на получените данни авторът достига до извода, че учениците с най-слаб интерес към предмета, най-ниско ниво на навици за учене и ниска самоефективност, изпитват най-големи затруднения по органична химия. За разлика от разминаването на мненията на ученици и учители за областите на трудност за целия учебен материал, по отношение на органичната химия дисертантът установява съвпадение между ученици и учители. Това заключение е важно, защото при условие, че то стане публично достояние, би могло да насочи усилията на учителите по химия към подходящи методически похвати, приложени специално в проблемните области „Химични процеси“ и „Експеримент и изследване“. Засега, констатираното от автора на изследването преимуществено прилагане на традиционни методи като беседа, лекция, обяснение и т.н. за сметка на контекстно-базирано обучение, изследователски, исторически и логически подход, не дава основание за оптимизъм.

В заключителната, шеста глава авторът дава отговори на изследователските въпроси, извежда ограниченията на изследването, формулира приносите на работата от собствена гледна точка, дава предложения за приложение на резултатите и очертава перспективи за бъдещи изследвания. Както в предходните глави, така и в тази, параграфите и съответстващият им текст са структурирани отлично, което свидетелства за придобитите от докторанта умения за извеждане на заключения на базата на научни резултати.

Приноси и значимост на дисертацията за науката и практиката

Дисертационно изследване на Калин Чакърров има научно-приложен приносен характер. Приемам напълно самооценката на постиженията и начина, по който докторантът е формулирал приносите си. Потвърждавам, че изследването е емпирично обосновано, с адекватно тълкуване на данните и направените изводи. В резултат на това

то може да допринесе за усъвършенстване на учебните програми и учебниците, да подтикне учителите да използват по-ефикасни методи и стратегии за преодоляване на констатираните трудности и да бъде основа и изходна точка за бъдещи изследвания на затруднения на учениците в други области.

Публикации по дисертационния труд и автореферат

Калин Чакърров е дал публичност на дисертационното си изследване в 4 научни статии. Едната от тях е в „Педагогика“ – списание което се реферира в Web of Science, а останалите три – в „Обучение по природни науки и върхови технологии“, специализирано издание, вписано в Националния референтен списък на съвременни български научни издания с научно рецензиране на НАЦИД. Една от статиите в списание „Обучение по природни науки и върхови технологии“ е самостоятелна публикация на дисертанта, а другите две са в съавторство с научния му ръководител. Статията в „Педагогика“ е съвместна с още двама съавтори, от които единият също е ръководителят на докторанта. Четирите публикации обхващат в основни линии съдържанието на дисертацията. Докторант Чакърров е участвал с научни съобщения по темата на дисертацията си и в два научни форума – Национална конференция с международно участие “Природни науки 2021” и XIX национална конференция по химия за студенти и докторанти.

Авторефератът отразява коректно структурата и основните резултати, постигнати в дисертацията, като същевременно отговаря на изискванията за този вид публикация.

Лично участие на докторанта

Постиженията на редовните докторанти, освен че са дело на автора на дисертационния труд, отразяват и компетентността и работата на научния ръководител. Независимо от помощта, която Калин Чакърров е получил за изграждането си като изследовател, несъмнено той има и лична заслуга за осъществяването на дисертационното изследване. Тази моя оценка се затвърди от успешното представяне на работата пред първичното звено – Катедрата по физикохимия и отзивите на колегите.

Лични впечатления

Познавам Калин Чакърров като студент в магистърската програма „Учител по химия“. Бях рецензент на дипломната му работа, която постави началото на разработването на темата за трудностите при изучаване на химия. Тогава отправих

препоръка към дипломанта да продължи изследването си и то да прерасне в дисертационен труд. Радвам се, че той е успял да направи това и според мене – успешно.

Критични бележки и препоръки

За съжаление, поради двугодишния период на противоепидемични мерки срещу Ковид 19, част от намеренията на докторанта за по-задълбочено проучване на мненията на учениците, остават нереализирани. Препоръчвам на Калин Чакърров – сам или още по-добре в сътрудничество, да проведе допълнителни проучвания в посоките, както той самият е набелязал в параграф 6.5 „Перспективи за бъдещи изследвания“. Той би могъл също да изследва педагогическите методи, които най-добре съдействат за преодоляването на затрудненията при учениците.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дисертацията се третира на теоретично и емпирично равнище изключително важният за учебната практика проблем за затрудненията на учениците при изучаване на химията като учебен предмет. Дисертационният труд на Калин Чакърров е убедително свидетелство, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания по разработваната от него тематика, както и умения за емпирични изследвания и представяне на резултатите от тях. Отличното оформление в структурно, съдържателно и езиково отношение, откроените изводи, научните теоретико-приложни приноси, затвърждават убеждението ми, че това е труд, който носи всички белези на оригинален авторски научно-изследователски продукт и отговаря на изискванията, предвидени от нормативните документи. Резултатите от работата са оповестени пред научната общност чрез публикуването им в научната периодика и докладването им на научни форуми.

Предвид изложеното дотук, със задоволство давам положителна оценка на представения дисертационен труд и пожелавам на дисертанта да продължи професионалния си път в попрището на природонаучното образование. Вярвам, че основания за положителна оценка ще имат и членовете на уважаемото Научно жури и ще присъдят на Калин Николаев Чакърров образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 1. *Педагогически науки*; професионално направление 1.3: *Педагогика на обучението по ... (Методика на обучението по химия)*.

20. 04. 2023 г.

Рецензент:

/проф. д-р Адриана Тафрова-Григорова/