

СТАНОВИЩЕ

от доцент д-р Лиляна Боянова Йорданова

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 химия

Автор: **Кирил Славчев Атанасов**

Тема:

Алтернативни концепции (погрешни схващания) за химичното равновесие на ученици и студенти – бъдещи учители

Научен ръководител: **доц. д-р Александрия Генджова**

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД 38-724/18.12.2019 на Ректора на Софийския университет "Св. Кл. Охридски" съм определена за член на Научното жури за осигуряване на процедура за защита на посочения дисертационен труд.

Представеният от докторанта Кирил Славчев Атанасов комплект материали на хартиен носител е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и правилника за неговото приложение, както и Правилника за развитие на академичния състав на СУ „Св. Климент Охридски“. Кирил Славчев Атанасов е зачислен като редовен докторант към катедрата по Физикохимия при Факултета по химия и фармация при СУ със заповед на Ректора № РД 20 – 129 / 19. 01. 2016г. Докторантът е отчислен с право на защита на 01. 02. 2019 г. със заповед на Ректора на СУ № РД 20 – 263 / 30. 01. 2019г.

2. Актуалност на тематиката

Дисертационният труд е подчинен на т.нар. *персонален конструктивизъм* – една съвременна образователна технология, поставяща в центъра на обучението отделния ученик. Дотолкова доколкото фокусът е именно отделният ученик, който притежава уменията да използва изградени модели в процеса на придобиване на новото знание, темата е особено актуална. В процеса на изграждане на всяко ново знание, учащите *използват мисловните си модели*, като непрекъснато ги усъвършенстват и по този начин конструират собствена представа за изучаемия обект. Така всеки ученик изгражда свое собствено възприятие, основано на личните си знания, опит и ценности. Но в този процес на изграждане на новото знание се формират и *алтернативните концепции* или както авторът ги отъждествява *погрешни схващания*, което е всъщност и темата на дисертационното изследване. За обучението по химия особено актуален е проблемът за погрешните схващания на химичното равновесие – едно от основните понятия на химичната термодинамика и химичната кинетика.

Актуалността на това изследване може да се разглежда в няколко плана. Преди всичко от гледна точка на практиката, а именно да се подобри разбираемостта на понятието химично равновесие, изучавано в обучението по химия и опазване на околната среда в 11. клас и възможности за използване на знанията при характеристика на различни химични равновесни процеси. Решавайки подобна практическа задача, могат да се изяснят съществуващите

проблеми по конкретната тема и се потърсят възможности за решения. Докторантът може да има претенции и за възможности да съдейства за подобряване на технологията на обучение, водеща до по-високи образователни резултати.

В заключение намирам, че темата е актуална и удачно подбрана. Химичното равновесие е един препъни камък и за ученици и за учители. А възпитание в технология на придобиване на знания отнесена към отделния ученик, определено е цел, която тласка развитието на мисленето на ученика и формиране на умение да преобразува наличната информация, води към саморазвитие и самоусъвършенстване.

3. Познание на проблема

Оценката на това доколко докторантът познава проблема също трябва да се оцени от няколко страни. Преди всичко зададената тема е подчинена на конструктивистката теория. Затова част от обзора е направен по темата, като са използвани оригиналните източници на класиците, както и такава на техни анализатори. В крайна сметка докторантът приема една характеристика на ученето за отделния учащ се като многократно повтарящо се действие (*интеративно*), *интерпретативно*, доколкото учащите се опира на собствен опит при преработката на информацията и *постепенност* предвид на индивидуалните особености на отделния индивид да включи новото в базисните знания и умения да ги прилага по-нататък.

Естествено в проучването намира място и термина *алтернативни концепции*. Установено е, че като взаимно заменяеми могат да се използват понятията *алтернативна концепция* и *погрешно схващане*, *мисконцепция*, но също така и че някои автори разграничават тези понятия. Тук е поставен важният проблем учителят да разбере точните концепции на учениците, свързани с изучаването на конкретната тема/понятие, за да може да управлява процеса на обучение.

Обзорът е направен главно на основата на доста обширна англоезична литература.

Изненадващи са изводите, че алтернативните концепции, с които учащите идват са независими от възрастта, устойчиви на промяната на традиционните методи на преподаване, сходни са с тези на предишни поколения учени и философи и че на учителите често се предписват същите алтернативни концепции като на техните ученици. Всъщност предварителните знания на учащите взаимодействат със знанията, представени от формалното обучение, което води до разнообразен набор от нежелани резултати от обучението. Отделено е място в проучването и на преодоляването на погрешните схващания.

Третият център е алтернативни концепции в химията – проучване, което насочва вниманието към химично равновесие.

Трябва да отбележа, че самостоятелно място, доста подробно, е намерило изясняването на химичното равновесие в научен план, както и мястото и изучаването му в средното училище – в учебните програми и учебници. Тук докторантът показва добра химична подготовка, както и познаване на проблемите при изучаване на химичното равновесие в средното училище.

При проучването Кирил Атанасов показва аналитичност и умение да систематизира и логически да излага материала.

4. Методика на изследването

Дисертационното изследване може да бъде класифицирано като изследване от описателен тип, но някои негови характеристики го причисляват към изследване на отделния случай.

Като методи докторантът е приложил интервюта, направени с преподаватели и с ученици от 11 кл. Катоколичествени методи Кирил Атанасов е организирал диагностични тестове с ученици, определени по случайния метод на подбор, със студенти от IV курс на специалността

Учител по химия. Проведени са и анкети с редовни учители по химия, преподаващи предмета на тестираните ученици.

Тестовите задачи за ученици са подготвени съобразно специално препоръчана методология, с ясно очертани рамки и съдържание на задачите. *Валидността на съдържанието на теста* е определена от изследователи – експерти в областта на химическото образование. Експериментално е осигурена и потвърдена неговата надеждност. Броят на учениците по около 400 в предварителното и още толкова в основното тестване, е достатъчен, за да се направят обективни заключения. Набраните данни са обработени статистически. Определено достойнство на изследването е пилотното проучване и преразглеждане на инструментите, с цел да се подобри тяхната точност. Като цяло организацията на изследването осигурява представителност и надеждност.

Анкетата, проведена с опитни учители цели да се добие по-ясна представа за съдържанието, произхода и природата на трудностите, които срещат учителите и учениците им в темите за химично равновесие. Намирам за важно да отбележа и че събраните данни са обобщени и анализирани от гледна точка на изследователската задача.

Интервюта са използвани като помощен инструмент за събирането на данни при разработване на тестовете за изследването.

Така че изследването може да бъде характеризирано като изследване от смесен, качествено-количествен тип. Използвана е комплексна методика и подходящ набор от инструменти, за да се добие по-ясна представа за съдържанието, произхода и природата на трудностите, които срещат учители и учениците им в темите за химично равновесие.

Докторантът Кирил Атанасов показва дълбочина на изследването и отлични умения да съпоставя, анализира и обобщава данните, да прави обективни изводи.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд в общ обем 191 страници се състои от увод, пет глави, заключение, библиография. Поместени са и 5 приложения, които включват: 1.) Студентски диагностичен тест, 2.) Ученически диагностичен тест, 3.) Анкетна карта за преподаватели, 4.) Три интервюта, 5.) Допълнително изследване. В рамките на изложението са включени 30 таблици и 20 фигури. Цитираната литература включва общо 368 източника, от които 28 – на кирилица и 340 – на латиница.

Прави впечатление изключителната акуратност и прецизност при определяне на условията за експерименталното проучване, както с подготовката на диагностичните материали, така и при подбора на тестваните групи ученици, проведените интервюта, тестваните студенти и интервюирани учители.

Като цяло емпиричното изследване е описано коректно. Използван е подходящ за целите на изследването, инструментариум от статистиката.

В резултат на прецизния и целенасочен теоретичен анализ, извършен от докторанта, като приносни моменти в дисертационния труд могат да се очертаят разработването на модел за изследване и за диагностициране на алтернативните концепции на учениците при изучаване на конкретна тема от химичното съдържание. Вероятно моделът може да се приложи и по предметите от природонаучния цикъл. В тази връзка намирам работата за пионерна. Освен това са диагностицирани алтернативните концепции на ученици от профилирана подготовка, идентифицирани са мисконцепции при студенти от IV курс по темата Химично равновесие, потвърдени са явления, характерни и за други страни.

Потърсениса източниците, довели до ученическите мисконцепции и са дадени предложения за решаването на някои от тези проблеми в практиката

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Част от съдържанието на дисертационния труд е отразено в две публикации в Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education, което след 11-годишно присъствие в SCOPUS, сега се реферира и индексира в MIAR (International Matrix for the Analysis of Journals) и в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), който е в договорни отношения за обмен на информация с Thomson Reuters (Web of Science).

И двете публикации са в съавторство с научния си ръководител.

Публикациите са пряко свързани с дисертационното изследване, отразяват основните резултати от него.

Докторантът има и две участия с научни съобщения в национални научни конференции на учителите по химия (47. и 48.). Конференциите са с международно участие. Съобщенията са по темата на дисертацията.

Макар и не непосредствено по темата на дисертацията, но пряко свързани с обучението по химия в гимназиалния етап на обучение са и посочените 17 други публикации, в които докторантът участва в съавторство. Това са главно учебници по химия за 8., 9., 10. класове, както и учебни тетрадки към тях, предназначени за самостоятелна работа на учениците и ръководства, предназначени за преподаване на учебното съдържание. Има участия и в сборници за кандидат-студенти и друга учебна литература.

7. Автореферат

Авторефератът представя основното съдържание на дисертационния труд и дава ясна представа за извършеното от Кирил Атанасов. Изготвен е качествено според изискванията на Закона и съответните правилници.

8. Забележки и препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Тук ще отбележа един въпрос, който е основен в изследването, а именно откъде произтича формирането на алтернативните концепции по темата Химично равновесие, както и защо се наблюдава сходство в резултатите от тестовете на студенти, които имат доста по-високо ниво на теоретични знания и фактологически материал с резултатите на учениците. Не намерих да е изследвана причината за това явление.

Мисля, че пропуск на изследването е, че не е характеризирано въвеждането на понятието равновесие на емпирична основа в интегралните дисциплини в началния и прогимназиалния етап на обучение както и развитието му в курса на обучение по химия и опазване на околната среда.

Всъщност очертаните моменти могат да бъдат предмет на бъдещо изследване. Интересно е да се проследи изучаването на темата в българското училище в Следосвобожденска България.

Заклучение

Извършеното изследване е актуално и иновативно по своя характер. Качеството на изпълнението на дисертационния труд ми дава основание да твърдя, че докторантът **Кирил Славчев Атанасов** има достатъчно широк поглед върху състоянието на проблема в други страни, а чрез проведеното изследване, и у нас. Той показва, че има базисни теоретични знания по изследваната тематика. Освен това намирам и че притежава и качества и умения за

самостоятелно провеждане на научно изследване, аналитичност, обективност при оформянето на резултатите. Особено впечатлява старанието в подготовката на инструментариума, която осигурява обективност и надежност на резултатите.

Дисертационният труд съдържа достатъчно научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в педагогическата практика. Дисертацията и материалите към нея безусловно отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагането му и Правилника на Софийския университет.

Предвид цялостната работа и естеството на научно-приложните приноси на докторанта, оценявам дисертацията положително и убедено предлагам на уважаемото Научно жури да гласува за присъждането на образователната и научна степен „доктор” на г-н **Кирил Славчев Атанасов** в област на висшето образование 1. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ...; Докторска програма „Методика на обучението по химия”.

09.03. 2020 г.

София

Изготвил становището:
(доц. д-р Лиляна Боянова)