



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ • КАТЕДРА „БОТАНИКА И МОБ“

Татяна Кирилова Цанкова

**ФОРМИРАНЕ НА КЛЮЧОВИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
ЧРЕЗ ОБУЧЕНИЕТО ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО
ОБРАЗОВАНИЕ – 7. КЛАС**

АВТОРЕФЕРАТ

за присъждане на образователна 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 биология*

Научен ръководител: *доц. д-р Делка Карагъзова-Дилкова*

Пловдив, 2021 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на катедрен съвет на катедра „Ботаника и МОБ“ на ПУ „Паисий Хилендарски“ (Протокол № 143/18.03.2021 г.)

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение и приложения. Включени са 38 фигури, 36 таблици и 5 приложения в обем 167 страници. Цитирани са 89 източника, от които 74 на кирилица и 15 на латиница.

Материалите по защитата са на разположение на интересувашите се в отдел „Развитие на академичния състав и докторанти“ към ПУ „Паисий Хилендарски“ и в Централната библиотека на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 17 юни от часа в Биологически факултет на ПУ, град Пловдив, ул. „Тодор Самодумов“ № 1 с научно жури в състав:

1. Проф. д-р Наталия Цанова
2. Доц. д-р Елена Бояджиева
3. Доц. д-р Николай Цанков
4. Доц. д-р Теодора Коларова
5. Доц. д-р Делка Карагъзова-Дилкова

УВОД

В актовете, приети в рамките на Европейския съюз и в документите на ООН в областта на образованието, се дефинират две основни цели на образователната политика – равен достъп до образование и качествено образование. Те са изведени като основни цели за развитието на българското училищно образование.

В Националната програма за развитие на средното образование и предучилищна подготовка (2006 – 2015 година) е направен анализ на състоянието на българската образователна система и като първи основен проблем е посочен *„Ориентираност на системата към запаметяване и възпроизвеждане, а не към провокиране на мислене, самостоятелност и формиране на умения“* [74].

Според резултатите от международното оценяване PISA, проведено през 2015 година, над 40% от българските ученици не покриват критичния праг на усвоени компетентности по природни науки, което показва, че те имат съществени пропуски в подготовката си. На база на представянето в PISA може да се направи информираното заключение, че независимо от знанията, които притежават, българските ученици *срещат големи затруднения да ги приложат на практика* в различни, близки до реалните ситуации [44, 45, 46].

Формирането на ключови компетентности е образователен проблем с много посоки за търсене на решения. Една от възможностите е прилагане на средства за активно учене, които водят до максимално включване на учениците в обучението и важното отдалечаване от трираните към учителя подходи в природонаучното обучение.

Всичко това ни убеди, че съществува реална необходимост за преосмисляне на подходите и методите на преподаване **чрез дейности на учениците**, които да водят до усвояване на ключовите компетентности и да развиват творчески интереси и възможности на децата.

Изложено дотук определя **актуалността на проблема** за ключовите компетентности и учебната среда и е основание да се предприеме педагогическо изследване, свързано с приложението на конструктивистки подход и проектно-базирано обучение в задължителните етапи на обучението по биология, и по-конкретно в седми клас.

В тази връзка се определи и **целта** на педагогическото изследване, а именно: Разработване на методически модел, основан на дейности, за формиране на ключови компетентности при обучението на учениците по биология и здравно образование в 7. клас при изучаване на темата „Многообразие на организмовия свят. Царство Животни“.

За успешно реализиране на тази цел си поставихме следните **задачи**: преглед и анализ на специализирана литературата по посока изясняване същността на ключовите компетентности; дидактически анализ на темата: „Многообразие на организмовия свят. Царство Животни“; разработване на методически модел за прилагане на конструктивистки подход и проектно-базирано обучение; моделът да се приложи като ориентир при разработване на уроци за нови знания; да се съставят критериални тестове, за измерване на природонаучната компетентност и компетентностите, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот на учениците от 7. клас; да се подготви и реализира педагогически експеримент; да се проведе анкета за проучване мнението на учениците относно учебната среда по биология и здравно образование след провеждане на педагогическия експеримент; да се анализират и интерпретират данните за резултатите от педагогическия експеримент и проведената анкета; да се направят изводи относно оценката на учениците за учебната среда по биология и здравно образование от гледна точка на конструктивизма; да се направят изводи за приложимостта на разработения методически модел; да се популяризира модела сред учителите по биология и здравно образование.

Обект на изследването са учениците в процеса на обучение по биология и здравно образование чрез прилагане на конструктивистки подход и проектно-базирано обучение.

Предмет на изследването са усвоените ключови компетентности от учениците, постигнати в резултат от прилагане на модел на обучение по учебния предмет „Биология и здравно образование“ с преобладаващ конструктивистки подход.

Изследователска хипотеза:

Ако се приложи методически модел на обучение по биология, включващ конструктивистки подход и работа по проекти, той ще стимулира учениците да поемат контрол върху своето учене, ще им даде мотивиращ практически опит и ще улесни усвояването на ключови компетентности в областта на природните науки и технологиите, устойчивото развитие и здравословния начин на живот.

Приложените методи в изследването са следните:

- ✓ Проучване на литературни източници, теоретичен анализ и синтез;
- ✓ Педагогически експеримент;

- ✓ Анкетиране на ученици във връзка с оценката им на учебната среда по биология и здравно образование;
- ✓ Двустепенно дидактическо тестиране;
- ✓ Експертна оценка на тестовете;
- ✓ Математико-статистически методи, анализ и интерпретация на експерименталните резултати.

Дисертационното изследване е едно от първите, свързани с формиране на ключови компетентности на български ученици при изучаване на учебно съдържание по учебния предмет „Биология и здравно образование“ в 7 клас.

ПЪРВА ГЛАВА

Ключови компетентности.

Теоретична постановка на проблема

В първа глава ключовите компетентности се разглеждат като цел и очакван резултат от съвременното обучение по природни науки. Осъществява се обзор и анализ на литературни източници, свързани с възникване и с развитие на идеята за ключовите компетентности, нейните равнища, компоненти и структура. Обзорът се разширява като се проучват източници, описващи ефективни начини за тяхното формиране – използване на конструктивистки подход, груповата работа и обучение чрез работа по проекти.

В резултат на обзора ние определяме същността на понятието ключови компетентности.

В Европейската референтна рамка: *Ключови компетентности за учене през целия живот (Key Competences for Lifelong Learning-European Reference Framework)*, приета на 18 декември 2006 г. от Европейския парламент и Съвета на Европа, препоръчителна за страните от Европейския съюз са описани осем ключови компетентности, сред които са общуване на роден, съответно на чужд език, основни умения в областта на математиката, природните науки и технологии, дигитални компетентности, умения за учене, обществени и граждански компетентности, инициативност и предприемачество, културна осъзнатост, творчество и културни компетентности [14].

Посочените компетентности се определят като ключови, защото: са приложими за всички възрасти и за всички форми на обучение; правят реално ученето през целия живот; осигуряват връзка с пазара на труда; са инструмент за измерване на качеството, но и съизмерване на образователните системи; създават възможности за мобилност, за пренос на кредити и за сертифициране; осигуряват успешна изява и социално благополучие на хората чрез повишаване качеството живот; намаляват риска от изключване [35].

Всички ключови компетентности се считат **еднакво важни**; всяка от тях допринася за успешен живот в обществото.

Математическа компетентност и компетентността в науката и технологиите е третата от осемте ключови компетентности, формулирани в Европейската рамка.

В Препоръките на Европейския парламент природонаучната компетентност е дефинирана като способността и готовността на

личността да използва знания и приложни методи за обясняване на природните процеси и явления и правене на заключения, основаващи се на конкретни факти и доказателства [50].

Ние приемаме определението, че **природонаучна компетентност** е наборът от компетенции (зададени нормативно като очаквани резултати от обучението), отнасящи се до природните науки, придобити от ученика, осмислени и с възможност за прилагане в реални ситуации. Тя е ключова компетентност и се счита за еднакво важна с останалите компетентности, включени в държавните образователни стандарти.

Международните изследвания Trends in International Mathematics and (Science Study (TIMSS) и Programme for International Student Assessment (PISA) имат за основна цел да измерват постиженията на учениците по природни науки и математика.

Данните от PISA показват, че през 2018 година в сравнение с 2015 г. средният резултат на българските ученици по *природни науки* се е **понижил** значително – с 22 точки. В сравнение с другите две области на измерването – четене и математика, в областта на природните науки се наблюдава най-значително намаление на резултатите от изследването [8].

Тази тенденция, която се поддържа от 2006 година до сега, е отчетена при разработване на новата нормативна уредба и определянето на ДОС за общообразователна подготовка.

Концепцията на първото за България национално състезание за ключови компетентности по природни науки, което се провежда ежегодно от 2009 година до сега (Манев et al., 2009; 2010a, 2010b) се основава на задачи, поставящи проблеми в реална ситуация [28, 29, 30, 31, 32].

Задачите, които създават или имитират реална ситуация от живота или научно изследване са особено актуални във връзка с ключовите компетентности.

Задачи от подобен вид безспорно засилват мотивацията и интереса на учениците да изучават предметите от културно-образователната област „Природни науки и екология“, а състезанието дава ориентир на българските учители и участващите ученици как усвоените знания и формираните компетентности в процеса на обучение се прилагат на практика при решаването на конкретни проблеми.

Концепцията за ключовите компетентности е залегнала в Закона за предучилищното и училищното образование (ЗПУО) и е последователно проведена в подзаконовата нормативна уредба. Така например, общообразователната подготовка е пряко обвързана с придобиването на 8-те ключови компетентности от Рамката, като в същото време е

изведена и девета, значима за българската образователна система компетентност – **умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт.**

С Наредба № 5 от 30.11.2015 г. се определя Държавния образователен стандарт (ДОС) за общообразователна подготовка (ООП); определени са компетентностите, които се очаква учениците да придобият по всеки предмет в края на всеки от етапите и са описани в отделни приложения към ДОС за ООП. Тези компетентности, в основата на които са ключовите компетентности, се допълват и представляват самата общообразователна подготовка [35].

Дидактическият подход е принципен подход и стратегическа позиция за избора на адекватна технология за организация на процеса на обучение“ (Ставрева, 2010, с. 137).

Успешното формиране на ключови компетентности изисква прилагане на различни от традиционните подходи и методи – **дейностен, компетентностен и конструктивистки подход.**

Конструктивизмът се разглежда като един от приоритетните подходи в образователния процес и се оформя като важна изследователска област.

Прилагането на конструктивистки подход и реализирането на неговите принципи изисква различна от традиционната организация на класната стая. Според Audrey Gray (Gray, 1997) характеристиките на конструктивистката класна стая са следните: обучаваните са активно включени в образователния процес; средата е демократична; заниманията са интерактивни и с фокус върху ученика; учителят ръководи учебен процес, в който учениците са насърчавани да бъдат отговорни и автономни [85].

Важен конструктивистки метод е обучението *чрез работа по проекти.*

Какво е проект? Проектът е целенасочен житейски опит. По-дългото означение за проект е широко популярното „учене чрез правене“ (Тошев, Б. В. 2009).

Методът на обучение е система от действия на субектите учител и ученик, изпълнението на които е насочено към реализиране на педагогическото взаимодействие по посока постигане на една или повече цели на обучение (Цанова, Н., Райчева. Н 2012. с. 228 – 229).

Ние приемаме определението, че работата по учебен проект е метаметод, който включва груповата работа, работа с текстове от различни информационни източници, представяне на работата пред публика (методи с доминираща комуникационна дейност), работа с технически

средства, събиране на материали и изготвяне на продукт- постер или презентация (методи с доминираща предметно- практическа дейност).

Проектът е детайлна разработка на проблем, предполагаща търсене на условия и начини за постигане на реален резултат или: Проект = проблем + продукт. Продуктът може да бъде представен по различни начини- като експеримент, презентация, разработена игра, подготвена дискусия, рисунка, схема, постер и т.н. (Цанова, Н., Райчева. Н, 2012. с. 251 – 252).

Всичко изложено дотук определя **актуалността на проблема** за ключовите компетентности и учебната среда и е основание да се предприеме педагогическо изследване, свързано с приложението на конструкторивистки подход и проектно-базирано обучение в задължителните етапи на обучението по биология, и по-конкретно в седми клас.

ВТОРА ГЛАВА

Дизайн и методика на педагогическото изследване

Във втора глава на дисертационния труд са представени методите, дизайнът и етапите на педагогическото изследване, изходните постановки за избор и структуриране на учебното съдържание, направен е анализ на учебното съдържание на темата „Многообразие на организмовия свят. Царство животни“ по учебния предмет „Биология и здравно образование“ (7. клас). Описани са ключовите компетентности, включени в Наредба № 5, определяща ДОС (държавен образователен стандарт).

Настоящото педагогическо изследване е планирано и осъществено като приложно, емпирично изследване (по Иванов И., 2006).

В тази глава е представен разработения от нас модел за обучение чрез груповата работа по проекти при уроците за многообразие на животните. Моделът е приложен като ориентировъчна основа при разработката на пет урока за нови знания. Представена е промяната на процентното разпределение на уроците за нови знания и уроците за практически дейности при прилагане на модела и промяна на организацията на уроците за нови знания.

Дизайнът на изследването предвижда двукратно оценяване на едни и същи ученици върху тестов материал с една и съща спецификация (умения и компетентности), така че да се провери динамиката на формиране и надграждане на ключови компетентности- природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословен начин на живот.

Етапи на изследването

Етапите на изследването са три и са проведени в периода 2017 – 2020 година.

Първи етап (2016 – 2017; 2017 – 2018 учебна година), през който се реализира: подготовка на изследването – теоретичен анализ и синтез; разработване на методически модел за прилагане на конструктивистки подход и проектно-базирано обучение; разработване на критериални тестове за измерване на природонаучната компетентност и компетентностите, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот на учениците от 7. клас; експертна оценка на тестовете; апробиране на разработения модел за диагностично обучение в учебната практика; провеждане на анкета сред учениците, обучавани по мо-

дела, за оценка на учебната среда по предмета от гледна точка на конструктивизма.

Параметрите на предварителния експеримент са описани в Таблица 1.

Таблица 1. Параметри на предварителния експеримент

Предварителен експеримент	Училище	Учебна година на провеждане	Брой участници
7.а клас	ОУ „Васил Левски“ – Пловдив	2017/2018	20
7.б клас	ОУ „Васил Левски“ – Пловдив	2017/2018	18

Втори етап (2018 – 2019 учебна година), през който се реализира: запознаване на учителите, които участват в експеримента, с разработената методика, тестовете, тест-спецификацията и критериите за оценяване на проектите; експериментално обучение на учениците от 7. клас в 10 училища от област Пловдив с прилагане на разработената методика; измерване равнището на природонаучната компетентност и компетентностите, свързани с подкрепата на устойчивото развитие и здравословния начин на живот преди и след експерименталното въздействие с пре- и пост- тест; провеждане на анкета за проучване мнението на учениците относно учебната среда по биология и здравно образование след провеждане на педагогическия експеримент. Параметрите на основния експеримент са показани в Таблица 2.

Таблица 2. Параметри на основния педагогически експеримент

Училище	Учебна година на провеждане	Брой участници в експеримента
7-ми клас		554
СУ „Княз Борис I“ – Асеновград	2018/2019	36
ОУ „Отец Паисий“ – Асеновград	2018/2019	37
ОУ „Гео Милев“ – с. Белозем	2018/2019	29
СУ „Васил Левски“ – Карлово	2018/2019	78
СУ „Христо Проданов“ – Карлово	2018/2019	28
ОУ „Васил Левски“ – Пловдив	2018/2019	60
ОУ „Драган Манчов“ – Пловдив	2018/2019	32
ОУ „Душо Хаджидеков“ – Пловдив	2018/2019	90
ОУ „Райна Княгиня“ – Пловдив	2018/2019	118
СУ „Проф. д-р Асен Златаров“ – Първомай	2018/2019	46

За оценка на учебната среда по биология и здравно образование от гледна точка на конструктивизма проведехме анкета CLES в пет от училищата, участвали в експеримента, както е показано в Таблица 3.

Таблица 3. Параметри на анкетирането.

Училище	Учебна година на провеждане	Брой участници в анкетата
7-ми клас		329
ОУ „Отец Паисий“ – Асеновград	2018/2019	36
ОУ „Васил Левски“ – Пловдив	2018/2019	64
ОУ „Драган Манчов“ – Пловдив	2018/2019	36
ОУ „Душо Хаджидеков“ – Пловдив	2018/2019	103
ОУ „Райна Княгиня“ – Пловдив	2018/2019	90

Трети етап (2019 – 2020 учебна година), през който се реализира: статистическа обработка, анализ и интерпретация на получените резултати от експеримента и анкетата; направени са изводи за приложимостта на разработения методически модел и промяната в учебната среда; моделът е популяризиран чрез организиране на открита практика пред новоназначени учители по биология в ОУ „Васил Левски“ – Пловдив.

Обща структура на модел на урок за нови знания при работа по учебен проект.

В Таблица 4 е представена общата структура на разработения от нас модел на урок за нови знания, основаващ се на проектно-базирано обучение.

Изготвеният модел е приложен при разработването на пет урока от раздела „Многообразие на организмовия свят. Царство животни“: „Многообразие на Надклас Риби“; „Многообразие на Клас Земноводни“; „Многообразие на Клас Влечуги“; „Многообразие на Клас Птици“ и „Многообразие на Клас Бозайници“.

Таблица 4. Обща структура на модел на урок по биология за нови знания при работа по учебен проект.

Съдържателно описание / ДИДАКТИЧЕСКА СТРУКТУРА	Дейности на учителя/Дейности на ученика МЕТОДОЛОГИЧЕСКА СТРУКТУРА НА УРОКА	Нагледни средства
<p>Предварителна организация на учениците за осъществяване на груповата работа по проект (поставена като домашна работа две учебни седмици преди часа).</p>	<p>За осъществяване на методичния модел се спазва следната последователност:</p> <p>I. УВОДНА ЧАСТ – ДЕЙНОСТ НА УЧИТЕЛЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Поставяне (съобщаване) на задачите за изготвянето на групови проекти по една от темите от учебното съдържание- напр. „Многообразие и класификация на Надклас Риби“, „Многообразие и класификация на Клас Земноводни“, „Многообразие и класификация на Клас Влечуги“, „Многообразие и класификация на Клас Птици“ „Многообразие и класификация на Клас Бозайници“ и др. ■ Всяка тема се представя чрез 3/4/ подтеми, предварително определени и предложени на учениците от учителя; ■ разделяне на учениците по групи и избиране на отговорници; според предпочитанията си учениците от групите избират една от предложените подтеми- части от основната тема; ■ инструктаж за последователността на извършване на работата и поставяне на времеви интервал; ■ изработване на критерии за оценяване на проектите. <p>II. ГРУПОВА РАБОТА – ДЕЙНОСТИ НА УЧЕНИЦИТЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ запознаване с материала, планиране на работата на групите; ■ разпределение на задачите вътре в групата; ■ индивидуално изпълнение на задачите на всеки от членовете на групата; ■ обсъждане на индивидуалните резултати; ■ изпълнение на общата задача на групата ■ (изготвяне на продукта –постер, презентация; забележки, допълнения, уточнения , обобщения); 	<p>Постер, презентация, изготвени от учениците</p>

<p>В рамките на учебния час по темата</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ обсъждат и равностметка за изпълнение на груповата задача (обобщаване на резултатите). <p>III. ЗАКЛЮЧИТЕЛНА ЧАСТ – ДЕЙНОСТИ НА УЧИТЕЛЯ И УЧЕНИЦИТЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Представяне пред класа на резултатите от работата на групите; ■ анализ на изпълнението на проектната работа; ■ общ извод за груповата работа и за изпълнение на общата задача; ■ самооценка на изпълнение на поставените задачи, оценка от учителя.
<p>Организация на учениците в началото на часа.</p>	<p>Поздрав към класа. Проверка на отсъстващи.</p>
<p>Проверка на домашна работа и готовност за работа</p>	<p>Учителят проверява готовността на учениците за работа. Отговорниците докладват за готовност на групите за представяне на проектите.</p>
<p>Актуализация на знанията</p>	<p>Учителят чрез беседа задава въпроси с помощта на които актуализира опорни знания за методичната единица.</p> <p>.....</p> <p>Учениците слушат и отговарят на поставените въпроси.</p>
<p>Поставяне на темата</p>	<p>Учителят поставя темата на новата методична единица.</p> <p>Учениците са разделени на три/ четири групи. Всички членове на групата представят пред класа готовите проекти, свързани с многообразието на бозайниците по избран от тях начин.</p> <p>Задача първа група: Представяне на изготвения проект (презентация или постер) по избрана от групата подтема – напр. „Клас Хрущялни риби“.</p> <p>Задача втора група: Представяне на изготвения проект (презентация или постер) на втора подтема.</p> <p>Задача на трета група: Представяне на изготвения проект (презентация или постер) на трета избрана подтема.</p> <p>Задача на четвърта група: Представяне на изготвения проект (презентация или постер) на четвърта подтема избрана от учениците.</p> <p style="text-align: right;">Презентации, постери, макети, модели</p>

	<p>За представянето на трите / четири / пет теми се спазва следната последователност:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особености в устройството и размножаването, определящо принадлежността им към съответния клас животни; 2. Представители, поведение; 3. Значение за природата и човека; 4. Разпространение и опазване; <p>Представянето се осъществява от групите в рамките на 7 – 10 минути, което се определя от броя на групите в класа. Всяка група може да използва различни начини, като при представянето участва цялата група с разпределение на дейностите към всички членове. Учениците от класа имат право да задават въпроси без да прекъсват съучениците си.</p> <p>В края на часа се поставят предварително подготвени от групите въпроси за проверка на усвоените знания по съответната подтема, по която са изготвили проект.</p> <p>След представянето учениците от другите групи оценяват работата по представително уточнени с тях общовалидни критерии, по които и учениците от групата се самооценяват. Оценките се записват в таблица на дъската след обсъждане. Коментира се представянето на всяка група.</p>
<p>Даване на домашна работа</p>	<p>Учителят прави оценка за работата на групите при изготвянето и представянето на проектите и поставя домашна работа.</p>

Чрез прилагане на модела се постига процентно увеличение на часовете за практически дейности на учениците по темата, както е видно от Таблица 5.

Таблица 5. Примерно процентно разпределение на часовете за Раздел „Царство Животни“ при класическа организация и при променен дизайн на уроците за многообразие и класификация

Тема: Многоклетъчни организми	„Многоклетъчни организми“ Раздел 3.3.2. „Царство животни“ е представен със следните 34-методични единици от които:			
Царство животни	Нови знания	Упражнения	Практически дейности – работа по проект, наблюдение, експеримент, изследване, семинари и обобщение	Контрол и оценка
<i>При класическа организация на часовете за нови знания</i>	24 ч. (71%)	2 ч. (5,5%)	6 ч. (18%)	2 ч. (5,5%)
<i>При прилагане на модел с проектно-базирано обучение</i>	19 ч. (56%)	2 ч. (5,5%)	11 ч. (33%)	2 ч. (5,5%)

ТРЕТА ГЛАВА

Анализ и обсъждане на резултатите от педагогическото изследване

В трета глава на дисертационния труд са представени качества-та на критериалните тестове, чрез които са измерени природонаучната компетентност и компетентностите, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот; оценката на учениците по отношение учебната среда по биология от гледна точка на конструктивизма; анализирани са резултатите от педагогическия експеримент.

Резултати от предварителния експеримент

Резултатите от проведения предварителен експеримент в ОУ „Васил Левски“ – град Пловдив през учебната 2017/2018 г. показват допустима надеждност на теста за практически цели. Тя позволява да се извършват сравнения на резултатите от двата теста – преди и след педагогическото въздействие .

Резултатите от проведената анкета с учениците в предварителния експеримент позволяват да се направи извод, че учениците от изследваната група *осъзнават и посочват промяната в някои аспекти на учебната среда по посока на конструктивизма.*

Анализ и обсъждане на резултатите от основния експеримент

Дизайнът на изследването предвижда двукратно оценяване на едни и същи ученици върху тестов материал с една и съща тест- спецификация за да се провери динамиката на формиране и надграждане на ключови компетентности- природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословен начин на живот.

Изследването е проведено с 554 ученици на десет училища от област Пловдив, които изучават биология и здравно образование в 7. клас със седемдесет и два часа годишна норма през 2018/2019 учебна година.

Инструментариумът (Тест 1 и Тест 2) е представен на учениците след апробиране и оценка от експерти. Експертите прецениха, че обемът е приемлив и текстовете на задачите са достъпни за съответната възрастова група.

Отношението, нагласите и оценката на учениците към учебната среда по биология и здравно образование бяха проучи чрез стандартизирана и адаптирана за България анкета CLES, проведена с 329 ученици, участвали в експерименталното обучение.

Психометричните характеристики на двата теста са представени в Таблица 6.

Таблица 6. Психометрични характеристики на пре- и пост- теста от основния експеримент.

Обща група	Тест 1	Тест 2
Брой тествани ученици	554	554
Брой задачи	12	12
Задачи с избираем отговор	-	1
Задачи със свободен отговор	12	11
Среден тестов бал	16,38	21,71
Стандартно отклонение	3,04	3,34
Стандартна грешка на измерването	1,86	1,89
Средна трудност	40,1	57,7
Надеждност (алфа на Кронбах)	0,626	0,68

Регистрирането на постиженията на учениците преди експерименталното въздействие се извърши в края на първи учебен срок на 2018 – 2019 учебна година. Тест 1 се състои от 12 въпроса с отворен отговор. Резултатите от проведеното входно ниво са дадени в Таблица 7.

Таблица 7. Резултати от проведено входно ниво (Тест 1) на учениците по училища

ТЕСТ 1	Общо за всички училища	ОУ „Отец Паисий“ Асеновград	СУ „СВЕТИ КНЯЗ БОРИС I“ Асеновград	ОУ „Гео Милев“ с. Белозем	СУ „Васил Левски“ Карлово	СУ „Христо Проданов“ Карлово	ОУ „Райна Княгиня“ Пловдив	ОУ „Васил Левски“ Пловдив	ОУ „Драган Манчов“ Пловдив	ОУ „Душо Хаджидеков“ Пловдив	СУ „Проф. д-р А. Златаров Първомай
Участници	554	37	36	29	78	28	118	60	32	90	46
Среден бал	16,38	17,78	16,81	19,03	13,14	11,29	19,32	14,13	11,81	17,34	18,46

Заключителният тест е проведен със същите 554 ученици, с които е проведен Тест1 след обучението чрез работа по проекти. Резултатите от Тест 2 са представени в Таблица 8.

Таблица 8. Резултати от проведен пост-тест (Тест 2) на учениците

ТЕСТ 2	Общо за всички учители	ОУ „Отец Паисий“ Асеновград	СУ „Свети княз Борис I“ Асеновград	ОУ „Гео Милев“ с. Белозем	СУ „Васил Левски“ Карлово	СУ „Христо Проданов“ Карлово	ОУ „Райна Княгиня“ Пловдив	ОУ „Васил Левски“ Пловдив	ОУ „Драган Манчов“ Пловдив	ОУ „Душо Хаджидеков“ Пловдив	СУ „Проф. д-р А. Златаров Първомай
Участници	554	37	36	29	78	28	118	60	32	90	46
Среден бал	21,71	23,49	21,06	23,1	18,08	12,89	24,3	22,78	22,31	21,93	22,52

Тестът съдържа 12 задачи, 11 от които изискват кратък свободен отговор; една задача – № 10, е с избираем отговор.

Трудност на задачите от Тест 1 и Тест 2.

За проверка на трудността се изчислява процентът на средния брой точки, получени при решаване на задачата, на базата на максималния брой точки, предвидени за нейната оценка.

За оценка на трудността на задачите се използва следната скала от – до в % [Стоименова, Е.; Василева, Р., 2005] по показатели:

Таблица 9. Скала за трудност на задачите

Процент	Вид на задачата	Показател
80% – 100%	прекалено лесни задачи	Показател № 1
70% – 80%	лесни задачи	Показател № 2
40% – 70%	оптимално трудни задачи	Показател № 3
20% – 40%	трудни задачи	Показател № 4
0% – 20%	прекалено трудни задачи	Показател № 5

Резултатите от Тест 1 показват, че пет от задачите (*задачи 2, 3, 8, 9, 10*) са с оптимална трудност (*показател №3, 40% – 70%*), седем задачи (*задача 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12*) са трудни (*показател №4, 20% – 40%*). Трудността на задачите не е в показател № 5 (*0% – 20%*), поради което ги класифицираме като приемливи задачи, спомагащи за изпълнението на поставената цел – проверка на формираните ключови компетентности на учениците.

Основният проблем, с който се сблъскахме при Тест 1 е, че учениците не умеят да четат по-сложни текстове с разбиране, не могат да ги анализират и да синтезират ключовата информация от тях. Подобно твърдение е упоменато в резултатите от изследванията на PISA (Петрова, С. 2015).

Според резултатите от Тест 2 десет задачи (*задачи 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 11*), са оптимално трудни задачи (*показател № 3, 40% – 70%*) и две задачи (*задачи 3 и 12*) са трудни задачи (*показател № 4, 20% – 40%*).

Представените задачи в теста се оказват приемливи и достижими от учениците. От проученото изследване се установява, че няма задачи с трудност в показател № 5 (0% – 20%), поради което ги класифицираме като приемливи задачи, спомагащи за изпълнението на поставената цел – проверка на формирането на ключови компетентности. Получените резултати удовлетворяват поставената ни цел и показват, че методичният модел в обучението е работещ.

Резултатите от втория тест, проведен след целенасоченото проектно-базирано обучение са по-високи в сравнение с проведеното изследване на входа.

Дискриминативна сила на задачите от двата теста

Таблица 10. Оценка на дискриминативна сила на задачите от Тест № 1.

		Задача											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Извадка 100%	Коефициент на дискриминация	0.660	0.437	0.561	0.523	0.611	0.604	0.474	0.437	0.474	0.424	0.505	0.561
Извадка 100%	Корелационен коефициент с общия бал	0.571	0.420	0.492	0.616	0.526	0.520	0.470	0.396	0.472	0.358	0.537	0.492

Резултатите показват, че задачите от Тест 1 според Стоименова [56] имат добра дискриминативна сила (над 40%) и добър корелационен коефициент с общия бал, който показва преобладаваща умерена зависимост между двете променливи.

Таблица 11. Оценка на дискриминативна сила на задачите на Тест № 2

		Задача											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Извадка 100%	Коефициент на дискриминация	0.498	0.492	0.553	0.679	0.454	0.478	0.553	0.410	0.468	0.424	0.529	0.607
Извадка 100%	Корелационен коефициент с общия бал	0.454	0.490	0.478	0.539	0.432	0.456	0.550	0.369	0.451	0.417	0.521	0.600

Задачите от Тест 2 имат добра разграничителна сила (над 40%) и добър корелационен коефициент с общия бал от теста.

Преобладаващата част от задачите в двата теста имат много добра дискриминативност ($0,4 \leq 0,6$). С отлична дискриминативност са задачи № 1,5 и 6 от Тест 1 и № 4 и 12 от Тест 2 ($D \geq 0,6$).

Функционалността на дистракторите е изведена само за задачата с избираем отговор, а именно задача № 10 от Тест 2. Измерител на функционалността на дистрактора е процентът изследвани лица, избрали всяка от алтернативите за отговор. От проведеното изследване в (Тест 2) 63,28% са изпълнили задачата, което отчитаме като добра функционалност на дистракторите и съвпада с експертната оценка. Останалите задачи не са с избираем отговор, затова този параметър не е изчисляван.

Критериалната валидност на двата теста е определена чрез експертна оценка.

Успеваемост на учениците от двата теста

Успеваемостта на учениците се изчислява, като броят точки, постигнати от всички ученици (участвали в изследването) за дадена задача, се дели на точките, които те биха получили, ако са решили напълно вярно задачата. Полученият резултат се умножава по 100.

На Фигура 1 са представени обобщено резултатите за успеваемостта на учениците от двата теста. С червено са представени резултатите от Тест 2 на учениците, обучавани по методичния модел в 7. клас, а със синьо са представени резултатите от встъпителния тест – Тест 1, проведен преди обучението.



Фигура 1. Графично представени данни за успеваемостта на учениците на Тест 1 и Тест 2.

От данните на фигурата установяваме, че учениците след обучение чрез работа по проекти имат съществен напредък и показват по-високи резултати. Успеваемостта на заключителния тест е доказателство, че обучението чрез работа по проекти води до трайно формиране на ключови компетентности – анализ на текст, природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот.

Резултатът от статистическия тест на Mann-Whitney показва, че общите точкови балове на учениците от Тест 2 (брой участници = 554; медиана = 23 са значително по-високи в сравнение с тези от Тест 1 (брой участници = 554; медиана = 17): $U = 83674.50$; $Z = -13,115258$; $p\text{-value} < 0,000$. Изчислената p -стойност е ниска ($p\text{-value} \ll 0,05$), което позволява да приемем, че наблюдаваната разлика в резултатите на учениците е статистически значима, т.е формулираната хипотеза е подкрепена от получените резултати и статистическия анализ.

Резултатите от анкетирването на изследваните ученици в основния експеримент

За да се установи как учениците възприемат средата, в която се обучават в клас и отношението им към часовете по биология и здравно образование, е използвана анкетата CLES (Constructivist Learning Environment Survey), която е инструмент за оценка на учебната среда и възприятията на учениците и е насочена към открояване на конструктивисткия подход на обучение. Предимствата на този инструмент са, че той дава възможност за изява на лично мнение от учениците без съществена предварителна подготовка и обучение и помага да се прецени дейността на учителя, като се фокусира неговото мислене към използване на конструктивистки методи на учене (Холенбек, Д.; Бояджиева, Е. и др. 2009).

При оценяването на отговорите на участниците е използвана скалата на Ликерт с най-ниска степен „Почти никога“ и най-висока „Почти винаги.“

Участниците в анкетата CLES са 329 ученици от Пловдив и Асеновград, с които е проведено проектно-базирано обучение 2018 – 2019 учебна година.

Таблица 12. Ранжиране на вида на обучение според анкетата CLES (Емилов, И., Тафрова-Григорова, А., 2014)

Вид обучение	Средна оценка по скалата
Традиционно	до 18
Преходно(традиционно-конструктивистка среда)	от18 до 25
Центрирано към ученика (конструктивистка среда)	над 25

**Таблица 13. Резултати от проведената анкета
за определяне учебната среда по биология**

Категория CLES	Брой твърдения	Валидни резултати	Алфа на Кронбах	- X	Медиана	Мода	s	Интервал min. 6 – max. 30
<i>1. В клас уча за света, в който живея</i>	6	329	0,6	19,9	20	21	4,3	24
<i>2. Уча как науката действа</i>	6	329	0,73	20,4	21	21	4,7	24
<i>3. Уча се да изказвам свободно мнението си</i>	6	329	0,86	21,2	22	30	6,6	24
<i>4. Участвам в обуче- нието</i>	6	329	0,88	15,7	15	6	6,5	24
<i>5. Уча се да общувам</i>	6	329	0,84	21,1	21	30	6	24
Общо	30	329	0,9	-	-	-	-	

Резултатите от анкетата за изследваните 5 (пет) училища от област Пловдив са близки. Най-ниски са за категорията „Участвам в обучението“ („Отношение ученик – учител“) – около 15 точки. Средните стойности на оценките за другите категории са около 20 – 21 точки. Отговорите показват, че учениците ясно осъзнават, че учителя задава правилата, целите на обучение и планира дейността в класната стая, т.е. контролът на процеса се осъществява от учителя (Таблица 13).

Цялостният извод, който може да бъде направен от проведената анкета е, че учениците от изследваната група **ясно посочват промяната в някои аспекти на учебната среда.**

Според проведеното проучване с анкетата CLES учениците определят учебната си среда по биология и здравно образование като смесена, преходна или **конструктивистко-традиционна**, а не като чисто традиционна, т.е. проведеното обучение чрез групова работа по проекти в часовете по биология и здравно образование постави учениците в активна позиция и допринесе за промяната на тяхната учебна среда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дисертацията е представено изследване в областта на обучението по учебния предмет „Биология и здравно образование“.

Направен е методически анализ на учебното съдържание по темата „Многообразие на организмовия свят. Царство животни.“ Обсъдени са възможностите за разгръщане на потенциала на учебното съдържание за формиране на природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот.

Създаден е дидактически модел за обучение чрез работа по учебен проект и методически разработки на уроци с фокус върху формиране на природонаучната компетентност на учениците. Модел е адаптиран към условията в българското училище и е съобразен с учебната програма по „Биология и здравно образование“ в седми клас. Методиката е приложена в обучението по темата „Многообразие на организмовия свят. Царство животни. Гръбначни животни“.

Проведен е педагогически експеримент за определяне пригодността на създадената методика за формиране на природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот.

Проведено е проучване за установяване равнището на природонаучната компетентност на 13 – 14 годишни ученици. Проучването е едно от първите в България, което е свързано с изучаване на биология.

Проведеното изследване разкрива нови възможности за организиране на цялостна система от учебни дейности и целенасочено формиране на природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословен начин на живот у 13 – 14 годишни ученици при изучаване на биологично учено съдържание.

НАУЧНИ ПРИНОСИ, ПРАКТИЧЕСКА ЗНАЧИМОСТ И ПЕРСПЕКТИВИ

1. Обогатена е методиката с изработване и предлагане на методичен модел за формиране на природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословния начин на живот при изучаване на биология и здравно образование.
2. Направен е принос в учебната практика на преподаване на биологично учебно съдържание на учениците от 7. клас чрез прилагане на модел, който е проверен в практиката и води до промяна на традиционната учебна среда.
3. Дисертационното изследване е едно от първите отнасящи се към формиране на природонаучна компетентност и компетентности, свързани с устойчивото развитие и здравословен начин на живот на ученици от седми клас чрез обучението по биология и здравно образование. В хода на изследването са събрани експериментални данни, които са интерпретирани и са направени съответните изводи.
4. Разработеният модел може да се прилага в практиката от учителите, които преподават биология в седми клас в бъдеще и при други теми от учебното съдържание.
5. Тези модел може да бъде адаптиран за изучаване на биология и здравно образование в гимназиален етап.
6. Моделът на работа е популяризиран сред учителите по биология и здравно образование, които преподават предмета в седми клас и се прилага в процеса на обучение.

ЛИТЕРАТУРА

Литературни източници на кирилица:

1. **Аванесов, В. С.** (1982). Тесты в социологическом исследовании, М.
2. **Андреев, М.** Процесът на обучение. Дидактика, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 1996.
3. **Бижков, Г., Краевски, В.** Методология и методи на педагогическите изследвания, УИ „Св. Климент Охридски“, София, 2002.
4. **Бижков, Г.** Методология и методи на педагогическите изследвания, Аскони-Издат, София, 1995.
5. **Бижков, Г.** (1999). Педагогическа диагностика. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“.
6. **Бижков, Г., Краевски В.** (2007). Методология и методи на педагогическите изследвания, С., Университетско издателство „Св. Климент Охридски“.
7. Български етимологичен речник, С., БАН, 1979.
8. **Василева, Н.** Резултати от участието на България в програмата за международното оценяване PISA 2018, ЦОПУО, МОН, София, 2019 http://copuo.bg/upload/docs/2020-07/Pisa_2018_full.pdf.
9. **Вълчев, Р.** (2004). Интерактивни методи и групово работа в гражданско образование. София: Център „Отворено образование“.
10. **Выготский, Л.** Проблемы развития психики, Педагогика, М, 1983
11. **Выготский, Л. С.** (2005). Мышление и речь (с.с. 663 – 679). В: Психология развития человека. Москва: Смысл.
12. **Выготский, Л.** Культурно-историческая теория, Психологический журнал, 2015 <https://psychojournal.ru/psychologists/360-lev-vygotskiy-kulturno-istoricheskaya-teoriya.html>.
13. **Десев, Л.** (2003). Речник по психология. София: Булгарика.
14. Европейска рамка: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>.
15. **Емилов, И., Тафрова-Григорова, А.** Конструктивистка учебна среда в часовете по химия – едно международно изследване, Списание на Софийския университет за образователни изследвания, 2014/4 с. 58 – 70.
16. **Епитропова, А., Й. Димова и К. Камарска** (2012). Активно обучение по природни науки. УИ „Паисий Хилендарски“, Пловдив, с. 10 – 24.
17. **Пиаже, Ж.** Теория, експерименти, дискусии – 2001: Учебник пособие для студентов-психологов, М, 2001 http://elib.gnpbu.ru/text/piazhe-teoriya--diskussii_2001/.
18. **Зимняя, И.** 2006. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования?; Высшее образование сегодня: реформы, нововведения, опыт: журнал 8, с. 20 – 26, 2006.

19. **Иванов, И. П.** (2004). Теории за образованието. Шумен, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, 2004.
20. **Иванов, И. П.** (2006). Педагогическа диагностика, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, Шумен.
21. **Кабасанова, М.** и др. (2018). Учебник по биология и здравно образование за 7. клас, издателство „Просвета София“, ISBN 978-954-013-642-4.
22. **Кабасанова, М.,** Комитска, Г. и др. (2018), Книга за учителя по биология и здравно образование за 7. клас, изд. Просвета 1945, София, ISBN978-954-01-3645-5.
23. **Карагъзова-Дилкова, Д.** Здравното образование на учениците чрез конструктивистки дизайн на обучението, сп. Биология, екология, биотехнология, 2005/2, с.59 – 61.
24. **Клисаров, Ю.** 2019. Варианти на обучение, базирани на конструктивизма. Списание Химия, 2019/1.
25. Компетентностния подход-методологическа основа на съвременното образование. Практическо ръководство, МОН, 2020.
26. **Костова, З.** Как да учим успешно? Педагог 6, С.1988.
27. **Костова, З.** (2018). Сборник задачи и тестове по биология и здравно образование за 7. клас, С., Регалия.
28. **Манев, С.,** Димитрова, В. (2009). Задачите в „Българска аритметика“ от 1856 г. – пример за формиране на ключови компетентности. Химия, 18, 340 – 348.
29. **Манев, С.** (2007). Трябва ли изчислителните задачи да имат „душа“? Химия, 16, 163 – 169.
30. **Манев, С.,** Петкова, Р., Томова, С., Тафрова, А., Гайдарова, М., Тютюлков, К., Йотовска, К. (2010 а) Национално състезание за ключови компетентности по природни науки 2010., сп. Биология, екология, биотехнология 19, 5, (43 – 55).
31. **Манев, С.,** Тафрова-Григорова, А., Томова, С., Йотовска, К., Гайдарова, Тютюлков. К. (2009) Първо национално състезание за ключови компетентности по природни науки. Химия, 18, 195 – 206.
32. **Манев, С.,** Томова, С., Тафрова, А., Гайдарова, М., Тютюлков, К. & Йотовска, К. (2010 б). За ключовите компетентности по природни науки., сп. Биология, екология, биотехнология, 19, 6, (16 – 21).
33. **Младенов, Р.** и др. (2018). Учебник по биология и здравно образование за 7. клас, издателство „Просвета плюс“, ISBN978-619-222-221-5.
34. **Найденова, В.** „Професионалният облик на съвременния учител“, 2004, София „Фактум“.
35. Наредба № 5 за общо образователна подготовка от 30.11.2015 г., чл. 2, ал. 2 <https://www.mon.bg/bg/59>.

36. **Ненова, С.** Дидактическа компетентност за иновативно развитие на организационно-училищната среда, Университетско издателство „Стопанство“, С., 2003.
37. **Николаева, С.** 2004. Проектно-базираните подходи в образованието: Концептуални рамки и приложни бариери. Педагогика, 5.
38. **Овчаров, В.,** Димитров, О. и др. Книга за учителя по биология и здравно образование за 7. клас, изд. Булвест 2000, София, ISBN978-954-181-264-8.
39. **Овчаров, В.** и др. (2018). Учебник по биология и здравно образование за 7. клас, издателство „Булвест 2000“, ISBN978-954-181-226-6.
40. **Павлова, Д.** и др. (2018). Книга за учителя по биология и здравно образование за 7. клас, издателство „Анубис“, ISBN978-619-215-244-4.
41. **Павлова, Д.** и др. (2018). Учебник по биология и здравно образование за 7. клас, издателство „Анубис“, ISBN978-619-215-204-8.
42. **Панайотова, М.,** Нанкова, И. (2018). Книга за учителя по биология и здравно образование за 7. клас, изд. Просвета-София АД, София, ISBN 978-619-222-224-6.
43. **Пейчева, Р.,** 2001. Ефективност на проектно-базираните стратегии на преподаване, Стратегии на образователната и научната политика,4.
44. **Петрова, С.,** 2009 Училище за утрешния ден. Резултати от участието на България в PISA 2009. ЦКОКО, МОН, София: http://corpuo.bg/upload/docs/2013-01/book_2010.pdf
45. **Петрова, С.,** Василена, Н. Предизвикателства пред училищното образование. Резултати от участието на България в PISA 2012; ЦКОКУО, МОН, 2013, София: http://corpuo.bg/upload/docs/2013-12/PISA_2012.pdf:
46. **Петрова, С.** Природните науки и технологиите в училището на XXI век. Резултати от участието на България в PISA 2015, ЦКОКУО, МОН, София, 2015: http://corpuo.bg/upload/docs/2016-12/book_2016_web.pdf
47. **Пиаже, Ж.** (1992). Избранные психологические труды. Психология интеллекта. Москва.
48. **Пиаже, Ж.** Теория когнитивного развития, Психологический журнал, 2018: <https://psychojournal.ru/psychologists/2063-zhan-piazhe-sozdatel-teorii-kognitivnogo-razvitiya.html#t20c>.
49. Подготовка се за PISA! Примерни задачи от програмата PISA на ОИСП, Просвета, София 2011; ISBN978-954-01-2537-4.
50. Прероръка на съвета на Европа от 22 май 2018 година относно ключовите компетентности за учене през целия живот [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=DE).
51. Приложение №1 към чл. 12, ал. 2 (Рамков учебен план за основно образование) на Наредба №4 от 30.11.2015 г. за учебния план, МОН, <https://www.mon.bg/bg/59>.

52. **Радев, П.** (2013). Енциклопедия на науките за образование. Пловдив, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“.
53. **Радев, П.** Обща училищна дидактика, Пловдив, 2005.
54. **Селевко, Г.** (2004). Компетентности и их класификация. Народное образование. №4 (138 – 143).
55. **Ставрева, Г.** Методика на обучението по биология, Университетско издателство П.Хилендарски, Пловдив, 2010.
56. **Стефанова, М.** (2005). Педагогическата иновация, С., Петекстон.
57. **Стоименова, Е.** (2000). Измерителни качества на тестовете, НБУ, С.
58. **Стоименова, Е. Р., Василева** (2005). Измервателни качества на тестовете за диагностика в обучението по математични методи на физиката/Педагогика, 11, 74 – 84, София, Аз Буки.
59. **Стоянова, Ф.** (1996). Тестология за учители, С., Атика.
60. **Тафрова, А., Томова, С., Манев, С., Гайдарова, М., Тютюлков, К., Йотовска, К., Петкова, Р.** Задачи и упражнения по природни науки за 5 – 8. клас, Азбуки Просвета, 2011, ISBN: 978-954-360-068-7
61. **Тафрова-Григорова, А.,** Съвременни тенденции в природонаучното образование на учениците. Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP), Volume 7, Number 1, 2013.
62. **Тафрова-Григорова, А.** (2007). Съставяне на тестове, С., Педагог 6.
63. **Тошев, Б.В.** Метод на проектите в образованието, сп. Химия, год. 18, кн. 4 (2009), с. 243.
64. Учебна програма по биология и здравно образование за VII клас, общообразователна подготовка, МОН, <https://www.mon.bg/bg/1690>.
65. **Фролов, Ю. В., Матохин, Д. А.** Компетентностна модель как основа оценки качества подготовки специалистов, Высшее образование сегодня, № 8, 2004.
66. **Холенбек, Д.;** Кирова, М.; Бояджиева, Е.; Тафрова – Григорова, А.; сп. Химия, година 18/5(2009) Ученици и учители за настоящата и предпоставяна учебна среда- резултати от едно проучване, с. 349.
67. **Хугорской, А. В.,** Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования; Народное образование, № 2, (58 – 64), 2003.
68. **Цанков, Н.,** Генкова, Л. Компетентностният подход в образованието, Университетско издателство Н. Рилски, Благоевград, 2009.
69. **Цанова, Н. & Райчева, Н.** (2012). Методика на обучението по биология–теория и практика. София: PENSOFT.
70. **Цанова, Н., Томова, С.** (2018). Учебник по биология и здравно образование за 7.клас, издателство „Педагог 6“, ISBN978-954-324-195-5.
71. **Цанова, Н., Томова, С. и др.** Книга за учителя по биология и здравно образование за 7.клас, изд. Педагог, София, ISBN978-954-324-185-9.

72. **Цветков, В.**, Бояджиева, Е (2013), Формиране на ключови компетентности чрез проблемно базиран подход в обучението по химия в средното училище. Списание Химия, година 22, кн. 5, с. 662 – 675.
73. **Чернова, Ю. К.**, Палферова, С. Ш, Квалиметрия в образованието: методология и практика; Исслед. Център проблем качества подготовки специалистов, матер. II симп. – с. 27, М., 2006.
74. Национална програма за развитие на училищното образование и предучилищно възпитание и подготовка (2006 – 2015) <https://www.mon.bg/bg/100208>.

Литературни източници на латиница:

75. **Blewett, J. E.** (1960). John Dewey: his thought and influence. New York: Fordham University Press.
76. **Bloom, B. S.**, M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill, D. R. Krathwohl (1956). Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals; Handbook I: Cognitive Domain, New York, Longmans, Green.
77. **Bonwell, C. & Eison, J.** (1991). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. ERIC Digest, George Washington University, Washington DC. ED340272.
78. **Boyatzis, R. E.** The competent manager: A model for effective performance. New York: John Wiley & Sons, 1982
79. Bruner, J. (1960). The process of education. Cambridge: Harvard University
80. **Chickering, A. & Gamson, Z.** (1999). Development and Adaptations of the Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education. In: New directions for teaching and learning, 80, Jossey-Bass Publishers.
81. **Chomsky, N.** Aspects of the Theory of Syntax, Cambridge: M.I.T. Press, 1965, p. 197
82. **Cortina, J. M.** (1993). What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. Journal of Applied Psychology, 78(1), 98 – 104.
83. **Dunlap, R. E.** (2008). The New Environmental Paradigm Scale: from marginality to worldwide use, Journal of Environmental Education, 40(1), 3 – 18.
84. **Furnham, A.** Can people accurately estimate their own personality test scores? European Journal of Personality, 4, 319 – 327, 1990.
85. **Gray, Audrey** (1997). Constructivist Teaching and Learning SSTA Research Centre Report #97-07.
86. **Hopkins, K. D.**, J. C. Stanley, B. R. Hopkins (1990) Educational and Psychological Measurement and Evaluation, Prentice Hall.
87. **McClelland, D.** (1973) Testing for competence rather than for intelligence. American Psychologist, 28.
88. **Raven, J.** (1984) Competence in Modern Society London, England, by H. K. Lewi
89. **Rorty, R.** (1991). Objectivism, relativism, and truth. New York: Cambridge University Press.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Цанкова, Т.**, Карагъзова-Дилкова, Д., Колева, М., „Усвояване на екологична компетентност чрез обучението по биология в 7. клас“, Сборник с доклади, Научна конференция“ Екологията – начин на мислене“, ПУ, Пловдив, 11.05.2019 г.
2. **Цанкова, Т.**, Карагъзова-Дилкова, Д., „Формиране на ключови компетентности чрез проектно-базирано обучение по биология“, Сборник с доклади от Национална конференция с международно участие „Природни науки, 2019“, 4 – 6.10.2019 г., гр. Шумен.
3. **Цанкова, Т.**, „Проучване мнението на учениците за учебната среда по биология и здравно образование“, Сп. Химия, Природните науки образованието, година 29, книга 2, 2020 година.
4. **Цанкова, Т.**, *Обучение чрез групова работа по проекти. Дидактически модел на урок по биология и здравно образование за 7. клас на тема „Многообразие на бозайници“*, Сборник с доклади от Национална конференция с международно участие „Природни науки, 2020“, 2 – 4.10.2020 г., гр. Шумен.
5. **Цанкова, Т.**, „За прехода от знания към умения в българското училище“, Сборник с доклади от Международна научна конференция „Педагогическото образование – традиции и съвременност“, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, 20 – 21.11.2020 г.

УЧАСТИЯ В КОНФЕРЕНЦИИ

1. Научна конференция „Екологията – начин на мислене“, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, град Пловдив, 11.05. 2019 г. – научно съобщение в съавторство с Делка Карагъзова и Минка Колева.
2. Национална конференция с международно участие „Природни науки, 2019“, Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“ 4 – 6.10.2019 г., гр. Шумен – научно съобщение в съавторство с Делка Карагъзова.
3. Национална конференция с международно участие „Природни науки, Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“ 2020“, 2 – 4.10.2020 г., гр. Шумен – научно съобщение.
4. Международна научна конференция „Педагогическото образование-традиции и съвременност“, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, 20 – 21.11.2020 г., гр. Велко Търново-научно съобщение.

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод	3
Първа глава	
Ключови компетентности. Теоретична постановка на проблема	6
Втора глава	
Дизайн и методика на педагогическото изследване	10
Трета глава	
Анализ и обсъждане на резултатите от педагогическото изследване	17
Заключение	24
Научни приноси, практическа значимост и перспективи	25
Литература	26
Списък на публикациите по дисертационния труд	31
Участия в конференции	31