
СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО ПЕДАГОГИКА
Катедра „Дидактика“

Вера Георгиева Иванова

**ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ В ПОМОЩ НА ИНТЕРВЕНЦИИТЕ ЗА
НАМАЛЯВАНЕ НА РИСКА ОТ ОТПАДАНЕ НА УЧЕНИЦИ В РИСК В
СРЕДНОТО ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
по научна специалност 1.2. „Педагогика (Електронно обучение)“

Научен ръководител: проф. д-р Румяна Пейчева-Форсайт

СОФИЯ

2017

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО ПЕДАГОГИКА
Катедра „Дидактика“

Вера Георгиева Иванова

**Електронното обучение в помощ на интервенциите за намаляване на риска
от отпадане на ученици в риск в средното професионално образование**

АВТОРЕФЕРАТ

**на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен „доктор”
по научна специалност 1.2. „Педагогика (Електронно обучение)“**

Научен ръководител: проф. д-р Румяна Пейчева-Форсайт

София
2017

Дисертационният труд е обсъден на разширено заседание на катедра „Дидактика” на 16.05.2017г. във Факултета по педагогика и е насочен за защита.

Дисертацията е в обем 233 страници и включва 54 таблици и 60 фигури. Библиографията включва 185 заглавия (81 на български и 104 на английски език).

Защитата ще се състои на г. от часа в зала № на Софийски Университет „Св. Климент Охридски”.

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Актуалност и значимост на изследваната проблематика

Значимостта и дълбочината на три сериозни проблема – отпадането на ученици от училище, ниските резултати и мотивация за изучаване на природни науки и организацията на обучението в професионалното образование, поставят и пред изследователите, и пред работещите в областта специалисти, големи предизвикателства в мисията им да подготвят за съвременния динамичен високо технологичен свят образовани млади хора. Тези проблеми, поставени на фона на ежедневната практика, мотивират заинтересованите страни да ги изследват в търсене на решения. Търсенето на решения в тази посока беше и един от основните мотиви за осъществяване на настоящото изследване.

Към момента няма на разположение общоприета процедура за измерване на ранното напускане на професионалното образование и обучение. Данните, събрани по показателя „ранно напускане на образование и обучение“ на ЕС, не дават възможност за разбиране за типа на програмата, която младите хора напускат преждевременно, била тя за професионално обучение или друга. „Разбирането на ролята на ПОО (професионално образование и обучение) за намаляване на броят на учениците, преждевременно напускащи училище предполага анализиране и на **явлението отпадане**, и на потенциала на професионалното образование и обучение за привличане, запазване и реинтегриране на младите хора в образованието и обучението. И двата аспекта представляват **иновативни и предизвикателни области на изследване.**” (European Commission, 2014)¹.

Настоящото изследване се фокусира върху една все още малко изследвана област: електронното обучение като надграждащо присъственото обучение в класната стая и неговия потенциал за редуциране на риска от отпадане от училище. Актуалността на настоящото изследване се подсилва както от обезпокоителните статистически данни за размера на явлението

¹ European Commission (2014). European Commission/EACEA/Eurydice/Cedefop, 2014. Tackling Early Leaving from Education and Training in Europe: Strategies, Policies and Measures. ISBN 978-92-9201-637-1 (paper), ISBN 978-92-9201-634-0 (pdf)

отпадане от училище, така и от изискванията, които бързо развиващия се технологичен свят поставя пред пазара на труда.

В дисертационният труд се предлага модел на електронно обучение от смесен тип, който се апробира в реалната практика и се изследва по емпиричен път неговия потенциал да подпомогне интервенциите за намаляване на риска от отпадане на ученици от училище.

2. Обект и предмет на дисертационното изследване

Обектът на настоящото изследване е организацията на обучението по химия.

Предметът на изследването са възможностите за повишаването на успеваемостта на ученето по химия в средното професионално училище чрез релевантен на индивидуалните потребности и особености на учениците в риск от отпадане дизайн на електронно обучение.

Основната цел на изследването е проучване на възможностите на електронно обучение (по „Химия и опазване на околната среда“) за подпомагане на ученето на ученици в риск от отпадане в средното професионално образование.

3. Изследователски въпроси

В светлината на поставената цел основните изследователски въпроси са:

- Как проектираните и приложените на практика подходи на педагогически дизайн на електронно обучение влияят на успеваемостта на ученето и редуциране на причините/ефектите на изоставането на децата в риск?
- В кои случаи на риск от отпадане от училище разработеният дизайн на електронно обучение има ползотворно влияние за редуциране на причината за риск?

Специфичните въпроси на които се търси отговор в настоящото изследване са:

- Кои са съществените признаци на понятието „ученици в риск от отпадане от училище“?
- Какви индикатори могат да се използват, за да се идентифицира „ученик в риск от отпадане“?

- Кои са факторите, които влияят на процеса на отпадане?
- Какви са индивидуалните потребности на учениците в риск от отпадане?
- Какви са възможностите на електронното обучение да подпомогне интервенциите, редуцираши риска за отпадане от училище?
- Какъв педагогически дизайн на съчетаване на традиционното и електронното обучение е най-подходящ да отговори на потребностите на учениците в риск?

4. Задачи

За постигането на целите на изследването са предвидени следните задачи:

- Да се изясни понятиятната рамка на изследването.
- Да се направи анализ на резултати от изследвания по дефинирания изследователски проблем, свързани както с изясняване на причините за отпадането на ученици от училище, така и за успешни подходи за тяхната реинтеграция. Да се идентифицира мястото и ролята на технологиите в тези подходи.
- На базата на проучените литература и опит да се създаде система от индикатори за идентифициране на „ученик в риск от отпадане от училище”.
- Да се проучат индивидуалните потребности и особености на учениците в риск.
- Да се проектират в електронна учебна среда онлайн учебни дейности и ресурси върху учебното съдържание по химия, които да посрещат индивидуалните потребности и особености на учениците в риск.
- Да се апробират проектираните дейности с помощта на педагогически експеримент.
- Да се направи анализ на данните от експеримента и да се формулират препоръки за използване на електронната форма на обучение за редуциране на риска от отпадане.

5. Изследователска хипотеза

Основната хипотеза на изследването е, че базиран на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск от отпадане от училище дизайн

на електронно обучение – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да редуцира риска от отпадане от училище.

Разглеждането на хипотезата през фокуса на организацията на обучението по химия подпомага по-конкретното формулиране на научното предвиждане, а именно, че базиран на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск от отпадане от училище дизайн на електронно обучение по химия – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да редуцира риска от незавършване на учебната година по предмета химия (и отпадане от училище).

От такава гледна точка допълнителната хипотеза е, че електронното обучение вероятно ще има диференциран ефект върху успеваемостта на учениците в зависимост от причините поставящи ги в риск от отпадане.

6. Целева група: ученици в риск от отпадане в средно професионално училище.

7. Структура на дисертационния труд

Настоящото изследване се състои от три основни части – предварително изследване, конструиране на модел за дизайн на електронно обучение от смесен тип и емпирично изследване на възможностите на електронното обучение – в частност на предложения модел, за редуциране на риска от отпадане от училище на ученици в риск в средното професионално училище.

Първата част (първа глава) представя методологията, дизайна и организацията на предварителното изследване за подбор на индикатори за проследяване на индивидуалния риск от отпадане от училище и идентифициране на учениците в риск от отпадане от училище. На базата на направен анализ на публикувани изследвания се изяснява понятийния апарат по проблема “отпадане на ученици от училище“, представя се кратък обзор на практиките по преодоляването му и се очертават границите на проблема, от гледна точка на статистическите данни, в България и в чужбина. Предложен и обоснован е списък от индикатори за проследяване на индивидуалния риск от отпадане от училище, авторски електронен вариант за таблица за съхраняване и обработка на данни при проследяване на индивидуалния риск и резултати от идентифицирането на ученици в риск в средно професионално училище. В резултат е проведено проучване на потребностите на ученици в риск по

отношение на обучението им, като важен елемент на контекста при създаване на дизайн на електронно обучение.

Втората част (втора глава) предлага модел на дизайн на електронно обучение от смесен тип. На базата на проучване на контекста са описани ключовите основания за педагогическите, организационните и технологичните решения за създаването на модела, които проектират в електронна учебна среда онлайн учебни дейности и електронни учебни ресурси върху учебното съдържание по химия, които да съответстват на индивидуалните потребности и особености на учениците в риск. Представят се елементите на модела и примери за разработените ресурси.

Третата част (трета глава) представя емпиричното изследване на ефективността на модела по отношение на реализиране на изследователските цели, анализите на събраните данни и достигнатите заключения в резултат от търсене на отговори на изследователските въпроси. Разглеждат се методологията, дизайна и организацията на същинското емпирично изследване, описва се проверката на основната хипотеза, както и анализите на данните по отношение на допълнителната хипотеза. В заключение се предлага извода, че базиран на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск от отпадане от училище дизайн на електронно обучение по химия – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да редуцира риска от незавършване на учебната година (по предмета химия) и отпадане от училище.

КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

I. Предварително изследване - идентифициране на ученици в риск от отпадане от училище.

Първата глава на дисертационния труд представя методологията, дизайна и организацията на предварителното изследване за подбор на индикатори за проследяване на индивидуалния риск от отпадане от училище и идентифициране на учениците в риск от отпадане от училище.

1. Актуалност и значимост на проблема на предварителното изследване

В Национална програма за развитие на училищното образование и предучилищното възпитание и подготовка 2006 – 2015г. като един от основните проблеми в системата на училищното образование в България е посочен „тревно висок процент на децата в задължителна училищна възраст, които или не са обхванати от системата на образование, или впоследствие отпадат от нея. Последицата е създаване на големи диспропорции в степента на образованост, в резултат на което относително компактни групи остават в периферията на обществения живот и са допълнително затруднени в интеграцията си.“ (Национална програма за развитие на училищното образование и предучилищното възпитание и подготовка 2006 – 2015г., с.4). Според изследването на Евридика публикувано в доклад на Европейската комисия (European Commission, 2014) проучването на ранното напускане на образование и обучение показва, че данните за България са само на „високо равнище“ (т.е. на национално равнище – пояснението е на авторите на доклада) и е ясно че няма инструменти за събирането им на другите нива.

Фиг. 1. Равнище на събиране на данни за ранно напускане на образование и обучение 2013/14г.

(Източник: Eurydice, European Commission, 2014)



В един от изводите, описващи настоящото състояние на проблема с отпадането от училище в ЕС, се признава, че все още няма обща мярка за ранното напускане на училище, а особено недостатъчни са данните в областта на професионалното образование.

Фиг. 2. Обхват на данните, 2013/14



2. **Цел на предварителното изследване:** Идентифициране на учениците в риск от отпадане от училище и проучване на индивидуалните им потребности по отношение на обучението по химия.

3. **Методи за събиране и обработка на данните от предварителното изследване**

За събиране на данни:

- За изясняване на понятийната рамка на изследването, за установяване на значимостта на проблема с отпадането на учениците от училище, както и за проучване на факторите, които влияят върху процеса на отпадане от училище - анализ на научна литература.

- За подбор на индикатори за идентифициране на ученици в риск - анализ на съдържание (Content analysis), експертни оценки за семантичната структура на индикаторите, експертни оценки за смислова близост на индикаторите по метода на свободната класификация, за анализ на получените матрици – йерархичен клъстерен анализ.

- За идентифициране на индивидуалния риск – анкета, полуструктурирано интервю и анализ на документи, с идеята за реализиране на триангулация за повишаване на надежността на изводите.

- За проучване на индивидуалните потребности на учениците в риск – тест („Предварителен“) и анкета („проучване на потребности и умения“ част 1).

При проучването на явлениято „отпадане от училище“ изследователят се

изправя пред „липсата на общоприета дефиниция за понятието „отпаднал ученик“, което затруднява съпоставимостта на данните между двете институции (МОН и НСИ), отчитащи отпадането.“ (Нончев и колектив, 2007), както и с практическите трудности при идентифицирането на тези ученици. В първата част на Глава 1. на настоящия труд, в резултат от направения анализ на публикации от изследвания на проблема в чужбина и у нас, и в изпълнение на задачата да се изясни понятийната рамка на изследването, са предложени следните работни дефиниции:

- **риск от отпадане от училище** – като възможност за незавършване на училище. В този смисъл за нашето изследване от съществено значение е разбирането, че процесът на отпадане от училище в различните индивидуални случаи се характеризира с различна степен на риск.

- **ученик в риск от отпадане от училище** – е ученик, за който е налице дори една от причините (икономическа, социална, образователна или етнокултурна), водеща до повишаване на възможността (риска) за незавършване на училище.

- **отпадането от училище** е процес, по време на който за ученика са налице причини, водещи до повишаване на възможността да не завърши успешно обучението си в предвидения от учебния план срок. Крайният резултат от този процес е прекратяването на обучението без придобиване на диплома за средно образование.

- **интервенция**² - дейност (и), която цели създаването на условия за ограничаване на влиянието на причина (и) за повишаване на риска от отпадане от училище.

В първата глава на настоящия труд се представя и обзор на публикации, предоставящи данни от статистически изследвания, които очертават границите и дълбочината на проблема в Европа, Австралия, САЩ и Канада, обобщават заключения на изследователи за причините поставящи учениците в средното училище в риск от отпадане и представят индикаторите, с които този риск може да бъде проследяван. На тази основа, описаното предварително изследване се фокусира върху търсенето на адекватни и информативни индикатори за

² в контекста на „Стратегия за намаляване на дела на преждевременно напусналите образователната система (2013 - 2020)“. МОН, (2013).

<https://www.mon.bg/?go=page&pageId=74&subpageId=143>

проследяване на индивидуалния риск от отпадане от училище, релевантни на образованието в нашата страна. Иновационната същност на предварителното изследване се състои в **разработването на инструментариум за идентифициране на ученици в риск от отпадане от училище**, чието финализиране като работещ инструмент преминава през следните етапи:

- Разработване на анкета за ученика, полуструктурирано интервю за родителите и първи вариант на „Карта на ученика“ – авторски вариант на таблично подреждане на данни (Excel) за проследяване на изменения по избраните индикатори (вариант 16 причини и 44 индикатора).

- Провеждане на анкетите и интервютата. Събиране на данните от анкетите, интервютата и учебната документация и архивиране на данните в таблица – обобщен вариант на „Карта на ученика“ – 44 индикатора, за всички ученици.

- Редуциране на максималния брой индикатори до двадесет и три за създаване на използваем инструмент за проследяване на индивидуалния риск от отпадане от училище и оптимизиране на електронния вариант на картата за проследяването му.

- Изследване на избраните 23 индикатора за наличието на сходство чрез експертни оценки за смисловата им близост по метода на Многомерно психологическо скалиране „Свободна класификация“ (Герганов, 1987). Анализ на данните от експертни оценки и приемане на окончателния вариант на инструментариума.

Като резултат от търсенията е направено обосновано предложение за проследяване на осем причини поставящи ученика в риск от отпадане от училище чрез следните индикатори:

А) Икономически причини:

1. Бедност. Индикатор: Доход на член от семейството.
2. Полагане на труд (работна заетост). Индикатор: Брой работни часове на ученика.

Б) Социални причини:

3. Проблемна семейна среда. Индикатор: Брой родители в семейството
4. Отдалеченост на местоживеене спрямо училището. Индикатор: Отдалеченост на местоживеене спрямо училището.

5. Липса на отговорност на родителите към поведението и успеха на ученика.

Индикатор: Брой посетени родителски срещи през годината.

В) Образователни причини:

6. Наличие на обучителни трудности.

Индикатор 1: Наличие на поправителни изпити или повтаряне на уч. година.

Индикатор 2: Общ брой отсъствия през предходната година.

7. Наличие на негативни взаимоотношения с училищната администрация, преподаватели и/или връстници, социална изолация, отхвърляне.

Индикатор: Наличие на наложени наказания за нарушаване на ПВР.

Г) Етнокултурни причини:

8. Принадлежност към етническа група за която има статистически данни за висок процент на отпадане от училище.

Индикатор: Деклариране на принадлежност към ромската етническа група.

Разработеният **изследователски инструментариум, използван в предварителното изследване** включва:

- анкета – „Идентифициране на риск от отпадане от училище“;
- бланка за полуструктурирано интервю;
- анкета „Проучване на потребности и умения“ – част 1;
- електронна карта (таблица 1) с данни за ученика, чрез която събирането, съхраняването и анализирането на данни да бъде подпомогнато от информационните технологии (в индивидуален и в обобщен вариант, включващ данните за всички ученици в риск);

Табл. 1. „Карта на ученика“ - 9 индикатора.

Индикатор	Причина повишаваща риска		Икономически причини			Социални причини		Образователни причини		Етнокултурни причини
	Бедност	Пологане на труд - работна заетост	Проблемна семейна среда	Отдалеченост на местоживеене спрямо училището	Липса на отговорност на родителите към поведението и успеха на ученика	Наличие на обучителни трудности	Наличие на негативни взаимоотношения с училищната администрация, преподаватели и/или връстници, социална	Принадлежност към етническа група за която има статистически данни за висок процент на отпадане от училище		
данни на ученика	1. Доход на член от семейството	2. Брой работни часове на ученика	3. Брой родители в семейството	4. Отдалеченост на местоживеене спрямо училището	5. Брой посетени родителски срещи през годината	6. Наличие на поправителни изпити или повтаряне на уч. година	7. Общ брой отсъствия през преходната година	8. Наличие на наложени наказания за нарушаване на ПВР	9. Деклариране на принадлежност към ромската етническа група	

По-нататък в първа глава се представят резултатите от процедурата по идентифицирането на ученици в риск чрез използването на разработения инструментариум. Събраните данни по подбраните индикатори са анализирани за наличие на някоя от причините, поставящи ученика в риск от отпадане. В документацията по идентифицирането на състояние на индивидуален риск от отпадане от училище са архивирани данните, получени при анкетирането на 72 ученика от 10 клас на професионална гимназия на възраст 15-16 години и на интервюто, проведено с родители (64 на брой) на 64 от изследваните ученици. Анализът на събраните данни показва, че:

1. От 72 ученика само 10 нямат обучителни трудности (8 не са в състояние на риск и за двама причините за риска не са обучителни трудности), т.е. 62 ученика имат обучителни трудности.

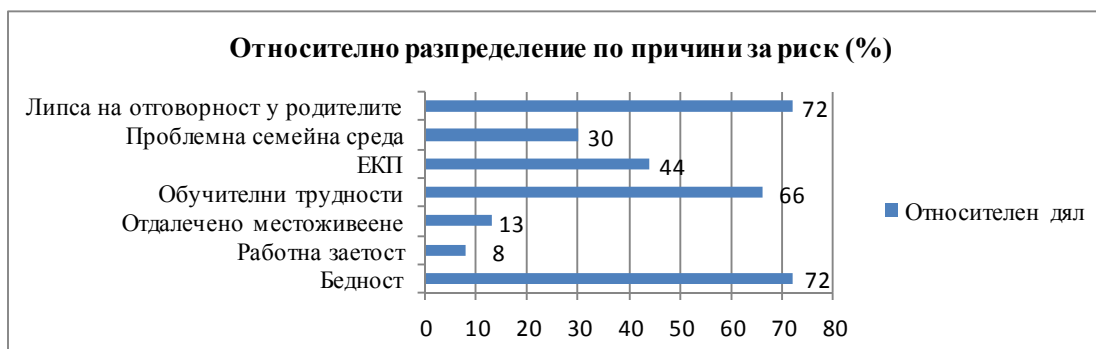
2. От 64 ученика в риск 17 ученика имат причина за риск „обучителни трудности“. Тази група ученици имат поправителни изпити, голям брой отсъствия и проблемно поведение. Други 22-ма са с комбинация от два от индикаторите, т.е. за 39 ученика обучителните трудности са идентифицирани по два или три индикатора.

3. От 28 ученика с декларирана принадлежност към ромската етническа група само 2 нямат обучителни трудности.

4. Два от индикаторите, които не останаха във финалния вариант на картата с 9-те индикатора, но са много важни по отношение на настоящото изследване, са: „Наличие на умения за ползване на ИКТ (Office Microsoft Word и PowerPoint, и електронна поща и по „Наличие на достъп до Интернет“. Изследването на състоянието на тези два индикатора в целевата група дава важна информация за планирането на електронно обучение като интервенция в помощ на преодоляване на риска от отпадане. От участвалите в предварителното изследване 72 ученика 67 имат неограничен, постоянен достъп до Интернет и до компютър в домашни условия и на телефона си.

5. Средният успех на учениците, съставлящи тези 89% е в границите 3.24 – 4.10, а средният им успех по природни науки е в границите 3,10 – 3,67.

Фиг.3. Относително разпределение на учениците в риск по причини за риска (%)



Очертаните рамки на проблема добиват конкретизация и в проучването на индивидуалните потребности по отношение на обучението на учениците в риск от отпадане от училище – данните са представени таблично или графично и описват мнението на учениците за необходимостта от подпомагане на индивидуалното учене и затрудненията, които срещат (таб. 2).

Табл. 2. Мнение на учениците относно трудностите, които срещат при обучението (по химия).

В какво се състоят трудностите	Брой ученици
Не разбирам термините (понятията)	75%
Имам много пропуски от предишните години	42%
Не знам как да пиша с химични символи и формули	73%
Не мога да си представям частиците и взаимодействията между тях	78%
Не мога да чета графики	69%
Не разбирам какво се иска да правя при решаване на задачите	87,5%
Трудно ми е да намирам информацията, която ми трябва в учебника	55%
Нямам учебник, а ми трудно да намирам информацията, която ми трябва в Интернет	37,5%
Трудно ми е да мисля логически – имам нужда от точни	61%

инструкции за изпълнение	
Не мога да запомня всичките тези знаци	19%
Други (трудно ми е да чета)	30%

В последната част на първа глава се предлага обзор на практики за решаване на проблема с отпадане от училище у нас и в чужбина. Сред разгледаните изследвания се подчертава това на Националния център за превенция на отпадането на САЩ³, в което са посочени 15-те най-ефективни стратегии по отношение на преодоляването на проблема с отпадане на ученици от училище и където се казва че „Образователни технологии (ИКТ) предлагат едни от най-добрите възможности за предоставяне на обучение, което да ангажира учениците в автентично учене, свързано с множество източници на информация, и могат да се адаптират към стила на учене на ученика.“

Втората глава на дисертационния труд е посветена на дизайн на електронно обучение от смесен тип в помощ на интервенциите за преодоляване на проблема с отпадане на ученици от училище. Изложена е следната работна дефиниция: Смесеното обучение (blended learning, електронно обучение от смесен тип) е „съгласуван, последователен дизайнерски подход с отворен достъп, който съчетава силните страни на лице в лице и онлайн обучението, адресиращ го към съществени образователни цели. ... Работната рамка на смесеното учене (blended learning) трябва органически да съчетава мисълта с дейността и да осигурява разбиране за важността на постоянна критична гледна точка и индивидуална рефлексия” (Garrison & Vaughan, 2008, с.13)⁴. Според Garrison и Archer (Garrison, Anderson, Archer, 2000) идеалното компромисно решение в образованието в момента е организирането на колаборативен конструктивистки процес в основата на учеща изследователска общност, а съвременните информационни и комуникационни технологии предоставят необозрими възможности за организирането на подобно обучение. На фона на направения анализ на резултати от изследвания върху потенциала на

³ Schargel Consulting Group, <http://www.schargel.com/2007/12/17/15-effective-strategies-for-dropout-prevention/> посетен на 12.03.2015

⁴ Екипът на IGI GLOBAL⁴ предлага в своя речник 180 дефиниции на понятието e-learning подкрепени с авторитетни публикации, където тези дефиниции са използвани <http://www.igi-global.com/dictionary/e-learning/8785> (08.01.2015)

електронното обучение като отправни точки се подчертават следните становища:

- дизайнът на електронното обучение трябва да се базира на особеностите на конкретната ситуация, за която са конструира – на конкретния контекст, така се дава по-големи възможности на различни групи обучаеми със специфични потребности и ангажираност - учащи, които искат нова квалификация; на редовни учащи, които искат по-голяма гъвкавост; на обучавани, които се нуждаят от компетентности полезни в 21 век както и на отдалечените и изолирани учащи (Christopher et al, 2013).

- преимуществата на смесеното учене/обучение (Garrison, Anderson, Archer, 2000; Sharpe, Roberts, Francis, 2006; Garrison & Vaughan, 2008), се състоят в съчетаването на подкрепата на обучение в класната стая с гъвкавостта на онлайн обучението, а „реална добавена стойност е, че този тип обучение осигурява по-стимулираща и динамична среда, която предлага смесица от среда и тип взаимодействие, чрез които могат да бъдат подпомагани различни стилове на учене и които са повече в синхрон с новите начини свързване със света.“ (Christopher et al, 2013). Обучението става все по-активен и динамичен процес, в сравнение с традиционното обучение в клас, което позволява в центъра да бъдат студентите и тяхното обучение, вместо да се съсредоточи върху дейността на класната стая.

С приемане на разбирането, че „... анализът на педагогическите достойнства на електронното учене би трябвало да започва и да завършва с теоретико–методологически основания за неговия дизайн“ (Пейчева – Форсайт, 2009) като практически насоки за дизайна са разгледани:

- Националните Стандарти на iNACOL⁵ (Международна Асоциация за K-12 онлайн обучение) за Качество на онлайн курсове, които J. Watson и B. Gemin приемат като модел на успешното онлайн обучение;

- петте ключови елемента на учебен процес от смесен тип според J. Carman, който подчертава, че учебният дизайн е бързо изменяща се тема и често се характеризира с позоваване на конкурентни теории и различни философии, и успешното проектиране на познавателен опит се черпи от смесване на

⁵ <http://www.iNACOL.org/resources/nationalstandards/index.php>

различни теории за ученето и прилагането им към различните ситуации в обучението (Carman, 2005);

- основната нормативна база за провеждане на електронно обучение в средното образование у нас, както и политиките и практиките на българското правителство в създаването на електронни учебни ресурси и платформи за информация за обучението (по химия) в средното образование.

- **особеностите на контекста**, като се отчита: **проблема с отпадане от училище и по-специално** - характерната мотивация на учениците в риск и техните потребности; спецификата на реалната действителност на **обучението по химия в средното професионално училище** на основата на разглеждане на целите, учебното съдържание и проблемите на обучението по Химия и ООС в средното училище у нас; **интересите и мотивацията за обучение на обучаваните в професионално обучение** на фона на Европейска референтна рамка на ключови компетентности; и на целите, учебното съдържание на професионалното обучение в рамките на съдържателните им връзки с обучението по химия. Описаното проучване на особеностите на контекста намира практическото си приложение в подбора на педагогически, организационни и технологични решения при разработването на цялостната рамка на дизайна и на конкретизацията и^с в дейности, задачи и ресурси. Проблемите на контекста и решенията, който дизайнът на електронния курс предлага са изложени в таблицата по-долу.

Табл. 3. Проблеми на разгледания контекст и практически решения, залегнали в дизайна на електронното обучение.

Проблеми на контекста	Практически решения, залегнали в дизайна
При съчетаване на изискванията на ДОО за придобиване на професия с ДОО за КОО Природни науки могат да се набележат ключови знания и умения, както и общи понятия, теории и факти, които да бъдат използвани за структуриране на учебното съдържание и дейности при обучението по Химия и ООС за задоволяване на потребностите и интересите на учениците свързани с професията.	Учебното съдържанието е съставено въз основа на подбрани ключови знания и умения при съчетаване на изискванията на ДОО по Природни науки - Химия и ООС и ДОО за придобиване на професия.
Интегрирането на ключовите компетентности визирани в ЕКР в организацията на обучението, трябва да се планира целенасочено, тъй като в ДОО КОО Природни науки и програмата по Химия и ООС за 10 клас не се отделя специално внимание на този въпрос. Необходимо е да се обърне специално внимание на: Подпомагане на развитието на дигиталната компетентност. Поощряване на използването на чужди езици. Повишаване на математическите умения и природонаучната грамотност. Развитие на уменията за самостоятелно учене. Развитие на гражданските и социални компетентности. Подкрепа на инициативността (и креативността).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Беше планирано всички дейности в електронната среда да изискват създаване на електронен ресурс. 2. Към всяка тема бяха посочени връзки към електронни ресурси на английски и на руски език (двата чужди езика изучавани от учениците). 3. Беше планирано решаването на изчислителни задачи. 4. Бяха разработени и включени онагледени алгоритми (като електронни ресурси) – „пътеки“ за учене в помощ на уменията на учениците за самостоятелно учене. 5. Бяха разработени и предоставени като електронни ресурси инструкции за етично поведение при участие в дискусии, консултации и чат, както и материали свързани с екологията, здравословното хранене и анализа на храни и напитки. 6. В подкрепа на инициативността и креативността в електронния курс беше организиран конкурс за най-добре разработен по учебното съдържание електронен ресурс.
„PISA използва новаторска концепция за грамотността , която се дефинира през способността на учениците да прилагат познания и умения от различни познавателни области, като анализират, осмислят и решават проблеми в ситуации, близки до реалните. “ (ЦКОКО, 2007)	При разработването на задачите за пример бяха взети реални ситуации.
„Липсват стандарти за вътрешно оценяване на знанията и уменията . Критериите за поставяне на текущи, срочни и годишни оценки се различават по региони и видове училища.“ (Шуманова, Г., К. Минева, Л. Самуркова, Н. Филипова, 2014)	Оценяването в електронния курс би могло да подпомогне подготовката на учениците за изпит и за придобиване на усет за самооценяване – бяха разработени критерии за оценяване на решенията на задачите за самостоятелна работа и календар със сроковете за предаването им.
Липсата на ориентация към решаването на практически реални проблеми и незадоволителни резултати по отношение на знания и умения в областта на природните науки изискват прилагането на познания и умения от различен характер и от различни предметни области, т.е. интегрален подход в обучението по природни науки.	Както съдържанието, така и задачите и дейностите бяха ориентирани към съчетаване на знанията и уменията от различни области – Химия, Физика, ИКТ, професионална област, компетенции свързани с ученето и др.
Липсват учебни помагала и сборници, в които има задачи и дейности, изискващи интегриране на знания от различни дисциплини и разкриване на	При разработване на основния информационен ресурс по всяка тема бяха посочени и препоръки за осъществяване на междупредметни връзки с физика,

междупредметни връзки, връзката с науката и технологиите.	математика, дисциплините от професионалното обучение.
В преобладаващия случай учениците не разполагат с учебници и учебни помагала (липса на финансова възможност, на мотивация за използването или др.) и като предпочитана помощ посочват да имат достъп до всички необходими ресурси.	При организацията на електронното обучение бе осигурен достъп до богат набор от електронни ресурси – основен информационен ресурс, таблици, речник, задачи за самостоятелна работа, решения на задачи с алгоритми от стъпки и др.; които да обхващат всички понятия, примери, графики и т.н. които са основа за постигането на ДОО.
Учениците в риск в повечето случаи имат голям брой отсъствия. Често при голям брой отсъствия не е възможно оформянето на срочна оценка и се налага явяване на изпит за оформяне на такава.	В електронния курс беше предоставена възможност за публикуване на ресурсите, които се разработват в учебните часове в училище, за да могат отсъствалите да имат личен достъп до тях.
Една значителна част от анкетираните ученици споделят, че слабите им резултати в обучението по химия се дължат на неразбиране какво трябва да се направи при решаването на задачите.	Бяха разработени алгоритми с напътствия за необходимите стъпки при решаване на типови задачи.
Голяма част от изследваните ученици в риск признават, че имат сериозни затруднения да си представят какво представляват частиците и как се извършват взаимодействията между тях. Почти всички имат слаб успех и по математика.	Учебното съдържание бе онагледено с пространствени модели, допълнителни анимирани ресурси за протичането на химичните реакции и включихме отделна тема за химичния език и номенклатура.
Учениците споделят, че имат сериозни затруднения с четенето, изчертаването и разбирането на графики.	Бяха разработени примери за съставяне на графики (изменение на степен на окисление, окислително-редукционна активност – РОАМ).
По-голямата част от изследваните ученици посочват като основно затруднение при изучаването на Химия, че не знаят и не разбират използваните понятия. Не малка част от учениците споделят, че имат затруднения с писането и четенето на български език.	Като електронни ресурси бяха създадени речник и допълнителни задачи за упражнение на приложението на изучаваните понятия, химичния език и номенклатура.
Преобладаващата част от учениците в риск споделят, че не посещават консултациите в училище защото предпочитат индивидуална, а не групов консултация.	При дизайна на електронното обучение беше дадена възможност за онлайн консултация и график за провеждане.
При проучването на потребностите на учениците в риск установихме, че учениците биха приели по-охотно помощ от съученик извън училище.	При организацията на електронното обучение беше предоставена възможност за комуникация между учениците – чат.
В хода на изследването за идентифициране на причината за риск се установи, че броят на ученици с проблемно поведение е голям.	Беше разработен и поставен на видно място в електронния курс календар на сроковете за изпълнение на задачите, както и кратък Етичен код за комуникация в курса.
В училищата често липсва материална възможност за провеждане на лабораторна работа – учениците нямат възможност или поради отсъствие; да наблюдават протичането на реалните химични процеси, да се учат да ги описват систематично с протокол за наблюдение и от това страда постигането на разбиране.	В разработените ресурси бяха включени протокол за наблюдение, видео файлове показващи протичането на опити илюстриращи учебното съдържание, ресурси запознаващи учениците с използваните уреди, апарати, стъклария и др.

- таксономията на Bloom/Krathwohl (Krathwohl, 2001) и модела на Heer (Heer, 2012);

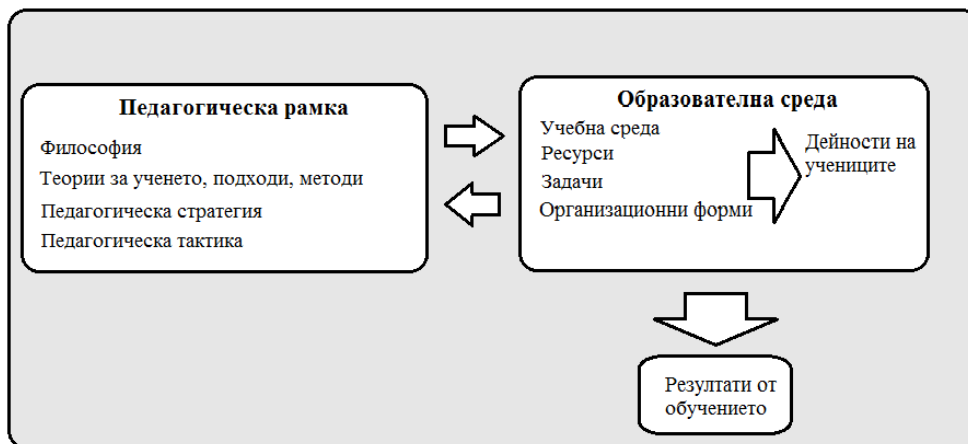
Фиг. 4. Цели по модела на Heer, (Heer, 2012).



- готови образци за дизайн на електронни курсове, разработени от водещи специалисти – набор от предложения на Университета на Wollongong (Oliver, McLoughlin & Herrington, 2002).

Като теоретична основа за разработване на дизайна на електронно обучение в помощ на интервенциите за преодоляване на проблема с отпадане на ученици от училище е използван **моделът за концептуализацията на образователен дизайн** на ученето в мрежа на P. Goodyear (Goodyear, 2005).

Фиг.5. Концептуализация на образователен дизайн по P. Goodyear (Goodyear, 2005)



Иновативното естество на тази част от дисертационния труд се състои в разработения **Модел за дизайн на електронно обучение в помощ на**

интервенциите за преодоляване на проблема с отпадане на ученици от училище.

Фиг. 6. Начална страница на електронния курс



Скъпи ученици,

главната цел на този курс е да ви помогне да учите по химия в 10 клас лесно и в удобно за вас време. Надявам се да ви е интересно и така ученето да се превърне за вас в едно по-приятно занимание. Моля помнете, че дейностите които извършвате тук се оценяват по два показателя - активност (т.е. **колко често** си четете уроците и изпълнявате поставените задачи) и качество на качествените продукти (т.е. **колко са верни** решените задачи). Винаги можете да ми пишете с въпроси.

Надявам се трудът ми да ви помогне и ви желая успех!

В. Пангапова

Какво трябва да знам за обучението по Химия и за това какво се очаква от мен за да завърша успешно 10 клас

Наредба за оценяване 240.2KB PDF документ

Държавни образователни изисквания Химия и опазване на околната среда 154.7KB PDF документ

Следвайки концептуализацията на образователен дизайн на Р. Goodyear модела е представен в следните стъпки:

I. Педагогическа философия. Теории за ученето. Подходи, методи, технологии

Теоретико-методологическа основа на дизайна на електронно обучение в настоящия дисертационен труд е парадигмата на конструктивизма . В практически план тя е реализирана чрез:

- Проектиране в дизайна на курса на елементи на проблемно обучение по отношение на реализация на дейностите (Newman, 2004, Boss, 2015).
- Проектиране на симулации и учене във и чрез опита (Kolb, 2015; Aldrich, 2005) – за дейностите при лабораторни работи (виртуална лаборатория).
- Интегриране на семинари (Hibbard, 1996) – за организация на дейностите по представяне на самостоятелни работи.
- Смесено обучение (blended learning) – като организация и методи на доставяне на подкрепата, инструкциите и ресурсите (Garrison & Vaughan, 2008).

II. Основната стратегия на проектираното обучение е самостоятелно учене – „подход към обучението, който се характеризира със самостоятелно или съвместно с друг вземане на решение по отношение на дейността по удовлетворяване на собствени потребности (Чавдарова-Костова, Делибалтова, Господинов 2012, с.299) с елементи на индиректна стратегия,

която се основава на познаването и включването на ученика в активна дейност – учене чрез решаване на проблеми, създаване на проекти, учене чрез откриване, като по този начин „се търси развитие на мисленето, съпричастност и положително отношение към самото учене и към това което се учи, формират се висши интелектуални умения чрез създаване на условия за активно осъществяване на наблюдения ...“ (пак там).

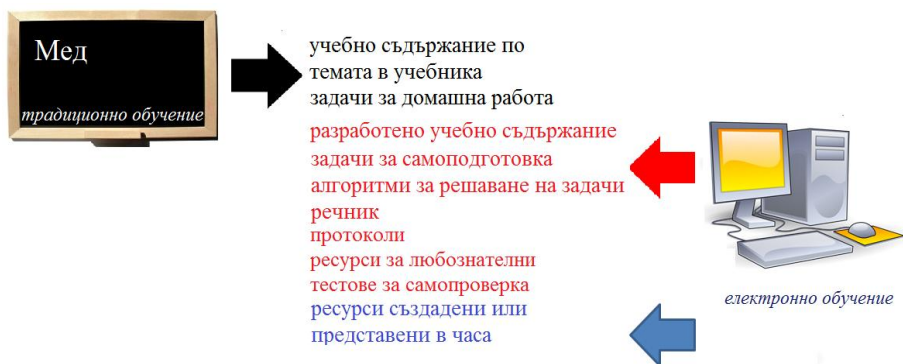
III. **Педагогическа тактика** в предложения модел за обучение е представена чрез основните принципи - индивидуален подход, системност, нагледност, съзнателност, активност на учащия; и методи за обучение - решаване на задачи, самопроверяване, самооценяване, упражняване; демонстрационен експеримент, дискусия, работа с информационни източници и материали.

IV. **Учебна среда е планирана в рамките на разбирането**, че планираното смесено обучение има функцията да допълва и надгражда обучението в класната стая, т.е. че електронната среда и учебната среда в класната стая се допълват. Електронният курс е базиран чрез използването на платформата MOODLE с разнообразни възможности за достъп (в клас, от домашен компютър, от телефон или таблет).

V. **Организационни форми** са три: *индивидуална* – всеки ученик има достъп до курса чрез собствена парола и се идентифицира с име; *клас* – учениците от един клас имат възможност помежду си да обсъждат задачи, да споделят ресурси и да участват в чат в онлайн средата; *група по проект* – организирахме като самоизбираща се група.

VI. **Организацията на обучението** акцентира на съчетаването на традиционното и електронното обучение за повишаване на успеваемостта на учениците в обучението по химия, като дейностите в класната стая и дейностите електронната среда са планирани в цялостна единна учебната програма (табл. ...), а всички ресурси са достъпни и в електронната, и в традиционната учебна среда за осигуряване на възможности за подкрепа на различни стилове на учене и за преодоляване на индивидуални обучителни трудности с подходящо за учащия темпо и равнище на трудност.

Фиг. 7. Съчетаване на ресурсите.



Практическите решения при конструирането на дизайна са подкрепени с множество ресурси, например: видеа за наблюдение на лабораторни опити и протоколи за наблюдение в електронна среда, са съчетани с демонстрационните опити и практическата лабораторна работа в класната стая, като това дава възможност на ученика да работи със свое темпо, при желание да „изнесе“ част от дейностите само в електронната среда или извън времето на учебния час.

Фиг. 8. Лабораторно упражнение и протокол от електронния курс.

Протокол № 3
Лабораторно получаване на желязен трихидроксид

I. Теоретична част

Оксидите на желязото не взаимодействат с водата при обикновени условия и затова не е възможно да получим хидроксидите на желязото при взаимодействие на оксидите му с вода. Хидроксидите на желязото могат да се получат при взаимодействие на воден разтвор на сол на желязото с воден разтвор на алкална основа.

II. Експериментална част

1. Начин на работа

В шише (с пипета) се наливат 50 мл вода и едновременно се прибавят 10г натриев хидроксид. В друго шише (с пипета) се поставят 20 грама разтворима сол на желязото, например желязен трихлорид, и се добавят 50 мл вода. Разтворът се разклаща до разтваряне на солта. От получения разтвор на солта се взема с пипета и се капва малко в епруветка, след което в епруветката се добавя натриевата основа. (https://www.youtube.com/watch?v=b31OZSA_wtk)

2. Необходими реактиви	3. Необходими пособия

4. Наблюдавани резултати

.....



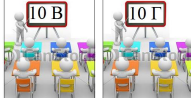







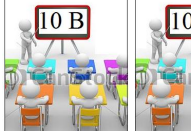

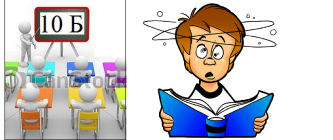

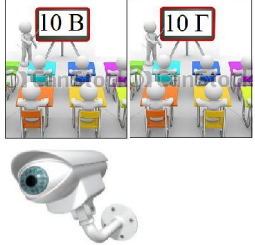

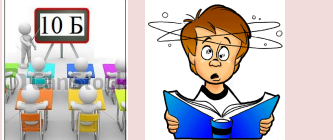

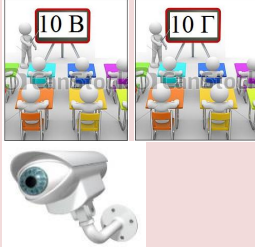
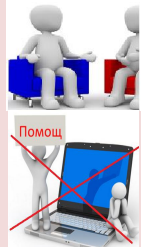
.....

5. Изразяване на наблюдаваното взаимодействие с химично уравнение

.....


.....

Табл. 4. Програма за смесено обучение - планиране на достъпа до традиционното и до електронното обучение чрез тематично съчетаване на дейностите.

Тематичен план		Календарен план					
Вид на урока	Тема	Срок	Понеделник	Вторник	Сряда	Четвъртък	Петък
преговор с допълнения	Преодоляване на трудности	1 седмица					
		2 седмица					
		3 седмица					
преговор	Окислително-редукционни процеси	4 седмица					
нови знания	Мед	5 седмица					

Възприемайки мнението на специалистите, че целите на оценяването е подобряване на резултатите от ученето, а не само тяхното измерване, както и че цел на формиращото оценяване е организиране и подпомагане на ученето на ученика (Porham, 2008), при разработването на дизайна на смесеното обучение е планирано съчетаване на традиционното и електронното проверяване и оценяване на знания и умения. В основата на оценяването се поставя навременната и индивидуална обратна връзка за подпомагане на повишаването на резултатите от самостоятелното учене.

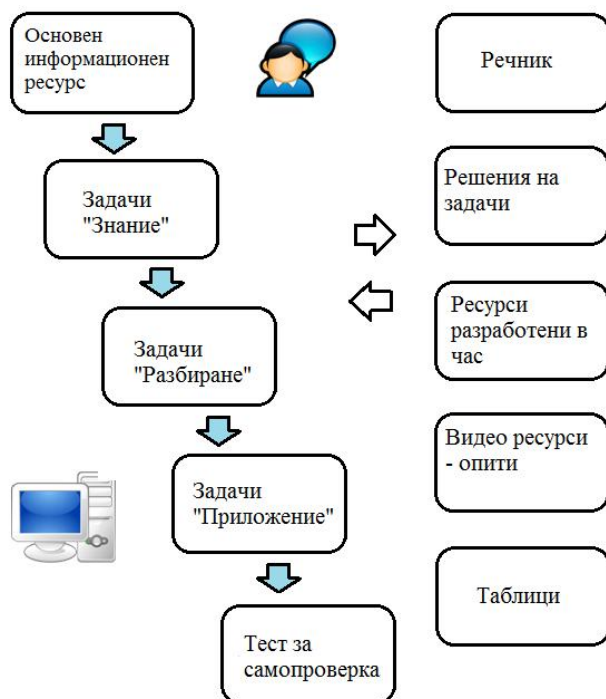
Табл. 5. Съчетаване на традиционното и електронното обучение по отношение на оценяването.

Химия и ООС					
II	III	IV	V	VI	Срочна оценка
<p>Оценка върху задачи по темите „Мед“ и „Съединения на медта“ (и в електронен формат)</p> 	<p>Оценка върху задачи по темите „Цинк“ и „Съединения на цинка“ (и в електронен формат)</p> 	<p>Оценка върху задачи по темите „Желязо“ и „Съединения на желязото“ (и в електронен формат)</p> 	<p>Тест „Нови знания“ (изходящо равнище) електронен тест/писмено изпитване в клас*</p> 	<p>Устно изпитване в клас* – представяне на проект „Физиологично значение на металите от Б-групите“ (изготвяне в електронния курс – представяне в клас)</p>  <p>+</p> 	

VII. **Ресурсите** за информационното осигуряване на предложеното обучение от смесен тип, са разработени или подбрани в съответствие с ДОС и включват:

1. Основен информационен ресурс – представлява основното учебно съдържание по всяка тема представено чрез презентации (PowerPoint).
2. Речник.
3. Допълнителни ресурси за любознателни – например: „Интересни факти за известни учени“ (под формата на базирана в самата електронна платформа книга).

Фиг. 9. Ресурси и примерна пътека за използването им.



4. Решения на задачи с указания и пояснения

Фиг. 10. Част от решена задача с указания и пояснения.

Изравняване на уравненията на окислително-редукционните процеси

• За изравняване на уравненията на окислително-редукционните процеси по метода на електронния баланс е необходимо:

1. Записват се формулите на изходните и на получените при реакцията вещества. Например:

$$\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$$
2. Записват се степените на окисление на участващите атоми и/или йони:

$$\overset{+1, -1}{\text{HI}} + \overset{+6, -2}{\text{H}_2\text{SO}_4} \rightarrow \overset{0}{\text{I}_2} + \overset{-2}{\text{H}_2\text{S}} + \overset{+1, -2}{\text{H}_2\text{O}}$$
3. Записват се електронните уравнения за процесите окисление и редукция и се изчисляват коефициентите, които ще се поставят в химичното уравнение:

$$\begin{array}{l} 2\overset{+1}{\text{I}}^{-1} - 2 \cdot 1\text{e}^- \rightarrow 2\overset{0}{\text{I}} \rightarrow \text{I}_2^0 \\ \overset{+6}{\text{S}} + 8\text{e}^- \rightarrow \overset{-2}{\text{S}} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{НОК} \\ 2 \quad 8 \quad 1 \\ 8 \quad 8 \quad 4 \end{array}$$

5. Таблицы – Периодична система, Таблица за разтворимост, Система SI и др.

6. Интернет ресурси. електронни симулации, лабораторни експерименти (в текстов и/или видео формат) публикувани в различни научни сайтове.

7. Ресурси, отнасящи се до организацията на обучението по химия – ДООИ за КОО „Природни науки“, Програма по химия за 10 клас (ЗП), График на присъствените писмени работи, Инструкция за участие в онлайн консултация, Критерии за оценка на писмени работи, Критерии за оценка на тестове (и скала за превръщане на точките в оценка).

Фиг. 11. Критерии за оценяване на тестовете „Предварителен“ и „Заключителен“

Критерии за оценяване – тестове „Предварителен“ и „Заключителен“					
№ на задача	Измерение на когнитивния процес	Брой точки при пълно решение	№ на задача	Измерение на когнитивния процес	Брой точки при пълно решение
1	Помнене / Знание	5	10	Помнене / Знание	5
2	Помнене / Знание	5	11	Разбиране	7
3	Разбиране	7	12	Прилагане	8
4	Прилагане	8	13	Помнене / Знание	5
5	Помнене / Знание	5	14	Разбиране	5
6	Разбиране	5	15	Прилагане	7
7	Разбиране	7	16	Прилагане	8
8	Прилагане	8			
9	Помнене / Знание	5	Общо:		100

8. Ресурси, разработени от ученици – обучаващи се в момента в курса или от предишни курсове.

9. Тестове за самопроверка (и упражнение).

10. Електронни тестове:

А/ Тест „Нови знания“ - за проверка на степента на овладяване на знания и умения.

Фиг. 12. Тест „Нови знания“

НАВИГАЦИЯ В ТЕСТА

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18

Приключване на опита...

Оставащо време **0:37:05**

Започване нов преглед

Въпрос 1

Все още не е даден отговор

От максимално 1,00

Отбелязване на въпроса

Редактиране на въпрос

Коя от посочените реакции ще протече:

Изберете едно

a. $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$

b. $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 \rightarrow$

c. $\text{Cu} + \text{FeSO}_4 \rightarrow$

d. $\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow$

НАВИГАЦИЯ

+ -

Следваща

Б/ Тренировъчни тестове за нови знания.

В/ Тест „Предварителен“ и тест „Заключителен“ - за оценяване на наличието и степента на преодоляване на трудности;

Фиг. 13. Тест „Предварителен“

Основни понятия

Задача 3.

А) Според химичния характер оксидите биват четири вида. На първия ред в таблицата изберете видовете оксиди.

Б) Запишете изброените оксиди в съответната колонка според вида им
CaO; Na₂O; CO₂; N₂O₅; Al₂O₃; CO; SO₂; N₂O.

Видове оксиди
.....

Класифицира
Разбиране
Концептуално

Модели за онагледяване на строежа на вещества и протичане на химични реакции

Задача 13. Свържете със стрелки отговарящия на формулата от колона А модел от колона Б.

А) HNO₃

Б) Al₂O₃

В) Al(OH)₃

а)



б)



в)



Разпознава
Помне
Концептуално

Фиг 14. Тест „Заклучителен“

Решаване на задачи върху характер на химичните елементи

Задача 10. Запишете подред – както е правилно да се описват физичните свойства на просто вещество.

1.
2.
3.
4.
5.

Изброява
Знае / помне
Фактологично

Модели за онагледяване на строежа на вещества и протичане на химични реакции


Задача 13. Свържете със стрелки отговарящия на формулата от колона А модел от колона Б.

А) Zn(OH)₂


Б) Fe₂O₃

В) CuSO₄


а)



б)



в)



Разпознава
Помне
Концептуално

13. Инструкции.

Фиг. 15. Примерни инструкции за качаване на решените задачи в системата.

+ Тема 2. Мед

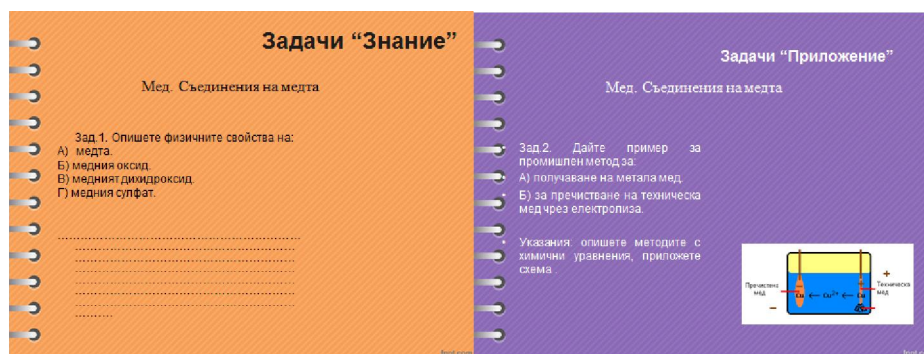
+  Урок 2. Мед  767.1KB PDF документ

+ **Внимание!** Предишните ви решени задачи съдържаха само един избран от Вас вид задачи. Но това не беше правилно - моля обърнете внимание - за да решавате задачи "Разбиране" **ТРЯБВА** да имате решени задачи "Знание" (слагате решенията на един файл). Ако ще изпращате решения на задачи "Приложение" (за най-висока оценка!) **ТРЯБВА** да имате решени и задачи "Знание" и задачи "Разбиране".

VIII. **Задачите** са основен елемент в концептуализацията на P. Goodyear и в предложения дизайн са систематизирани в три групи:

А) Задачи и дейности за овладяване на нови знания и умения, които са композирани на три равнища – „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“;

Фиг. 16. Задачи „Нови знания“



Б) Задачи и дейности за преодоляване на обучителни трудности и пропуски които са подразделени на:

- задачи за четене, писане и разбиране на текст;
- задачи за овладяване на химичния език и номенклатура;
- задачи за овладяване на понятия и факти;

Фиг. 17. Примерна задача за преодоляване на трудности.

Прочетете текста и попълнете пропуснатото

В Периодичната система 1)..... 2)..... 3)..... има пореден номер 29 и се означава със символа 4)..... Латинското му наименование е *cuprum*. 5)..... 6)..... на 7)..... е метал, ковък, изтеглив, с много добра 8)..... и топлопроводимост. В неокислено състояние има червеникаво-кафяв цвят. Изложен на въздуха 9)..... се 10)..... и се покрива с пътен зеленикав слой, наречен 11).....

Един от най-широко използваните метали, медта намира широко приложение като 12)..... на топлина и електричество, като строителен материал и като съставна част на различни 13)..... Медта и нейните сплави са известни на хората от хилядолетия. 14)..... 15)..... CuO е 16)..... оксид. Медта образува 17)..... хидроксида. 18)..... 19)..... Cu(OH)_2 има 20)..... свойства. Медните 21)....., например CuSO_4 , са разтворими във вода.

В) Задачи и дейности за развиване и подкрепа на уменията за учене:

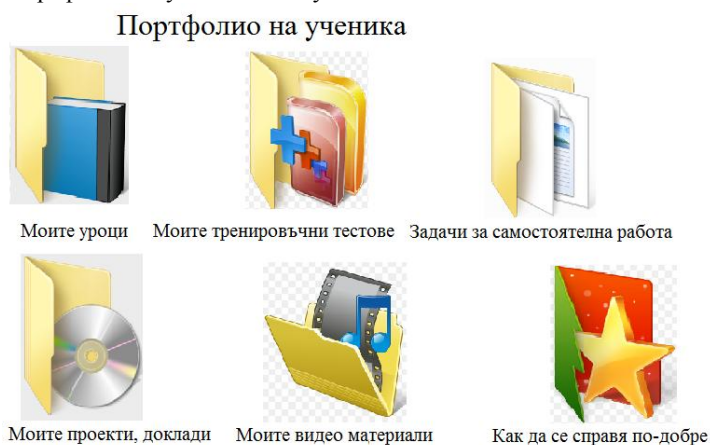
- задачи за развиване и подкрепа на уменията за учене – задачи за решаване на задачи с използване на алгоритъм;
- задачи за схематично, графично или чрез модели изразяване на строежа на вещества и протичане на химични реакции;
- задачи за намиране на информация;
- задачи за овладяване на логически връзки в обучението по химия.

IX. Дейности

Учебните дейности в електронния курс обхващат:

- четене на електронни ресурси – електронни презентации на съдържанието, речник, ресурси за любознателни и др.
- преглед на материали, създадени от съученици по време на уроците в клас.
- наблюдение на видео ресурси – лабораторни опити, експерименти, филмчета за употреба и разпространение на вещества и продукти и др.
- решаване на задачи и качването им в системата.
- самопроверка и оценяване чрез решаване на пробни тестове – за самопроверка на овладяването на нови знания и умения и за подпомагане на преодоляването на трудности.
- разработване на проект (Wiki).
- участие в електронен тест за проверка и оценка на знания и умения
- поддържане на портфолио.

Фиг. 18. Портфолио на участник в обучението



- участие в електронен диалог – е планирана чрез осигуряване на достъп на те до Форум и Чат, както и до онлайн консултация, с разбирането, че ученето е винаги диалогично и в основата на съвременната роля на учителя е грижата за създаването и укрепването на творческа среда от развиващи се учащи.

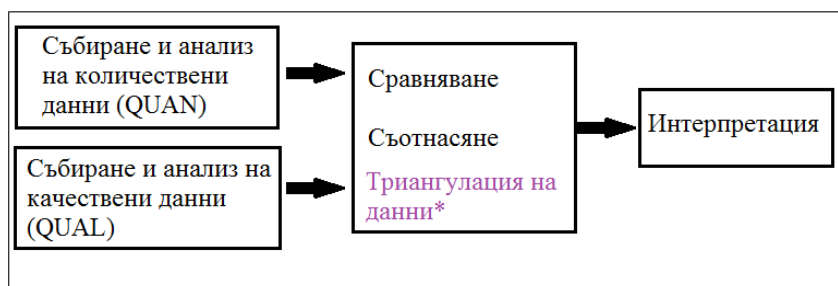
В **Глава трета** на дисертационния труд е представено емпиричното **изследване върху възможностите на електронното обучение за понижаване на риска от отпадане от училище.**

Постановката на проблема е подробно разгледана в първата глава на труда. Там се подчертава, че възможностите на електронното обучение от смесен тип за понижаване на риска от отпадане от училище, въпреки голямото значение за теорията и практиката на обучение, все още не са във фокуса на изследователите в нашата страна.

В изпълнение на **основната цел** – да се проучат възможностите на **електронно обучение** (по „Химия и опазване на околната среда“) за **подпомагане на ученето на ученици в риск от отпадане в средното професионално образование**, в първата част на трета глава са представени методологията, методиката и организацията на емпиричното изследване.

В резултат на обзор на публикации, посветени на **методологията** на педагогическите изследвания, за провеждане на настоящото изследване е планиран **изследователски дизайн**, съчетаващ различни изследователски подходи - Mixed Methods Research (MMR) (Cameron, 2004; Teddlie & Tashakkori, 2010; Creswell, 2014). За основа на изследователски дизайн е използван един от трите базови типа дизайн, разгледани от J. Creswell (Creswell, 2014), а именно конвергентен дизайн. Той съчетава подходите „изследване на случай“ и „изследване в действие“, включвайки както качествени, така и количествени методи за събиране и анализ на данни.

Фиг. 19. Изследователски дизайн със съчетаване на методи по Creswell (Creswell, 2014).



В основанията за този избор се посочват предимствата на подхода „изследването на случай“ (Robson, 2002):

- Триангулация – съвместното анализиране на качествени и количествени данни повишава валидността на констатациите.
- Пълнота, задълбоченост – комбинирането на изследователски подходи дава по-пълна и цялостна картина на изследваното явление.
- Компенсиране на слабостите и осигуряване на значимост на заключенията – чрез използването на комбинация от методи за неутрализиране на слабите страни на използването на един метод.
- Възможност да отговори за широк спектър от изследователски въпроси чрез гъвкав дизайн.
- Способност да се изучават сложни явления и ситуации, като позволява на изследователя да се справи добре в реални условия, което е много важно поради комплексния характер на явленията и широкия обхват на гледни точки.

- Възможност констатациите да бъдат подходящо обяснени - например изводите от един количествен анализ да бъдат допълнени и обяснени чрез провеждане на анкети с цел да се достигне до разбиране на феномена. Особено в случай на неочаквани резултати.
- Възможност за прецизиране и развитие на изследователските хипотези и въпроси, както и за тестване и подобряване на инструментариума,
- и като като сериозно достоинство на този метод - именно фокусирането върху **относително малка група обекти**, където алтернативни обяснения на наблюдаваните ефекти могат да бъдат старателно проучвани, заплахите за валидността на резултатите лесно да се отстраняват и адекватно да се преценява дали наистина се наблюдава очаквания от иновацията ефект (Brinkerhoff, 2003).

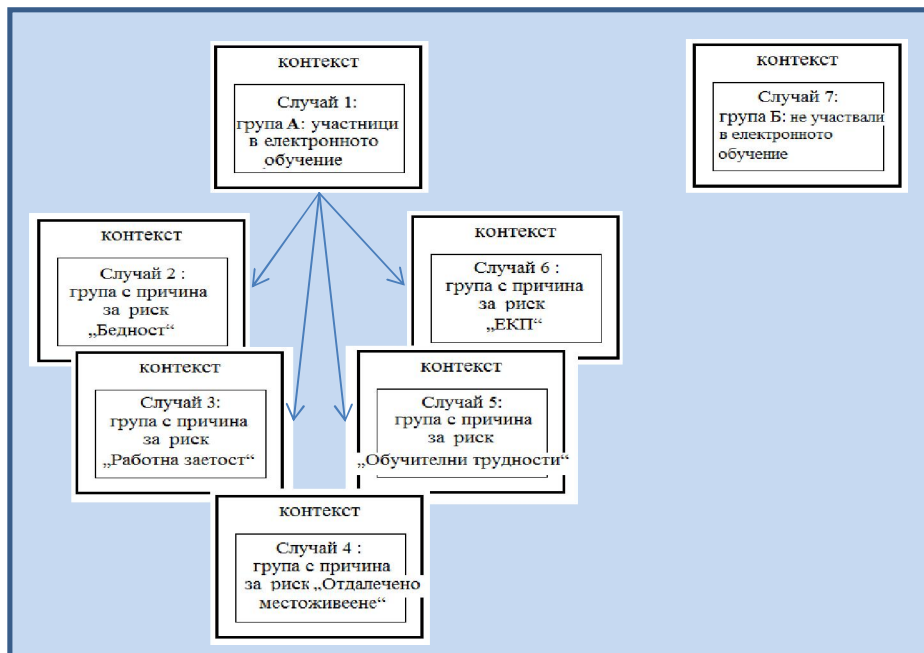
С приемането на становището на R. Yin, че дизайн тип “Изследване на множествен случай” е подходящо, когато „а) прогнозира подобни резултати или б) прогнозира контрастни резултати, но по предвидими причини“ и „ако всички случаи се оказват както се прогнозира, тези от 6 до 10 случая, в съвкупност, биха предоставили убедителни доказателства в подкрепа на първоначалните предположения.“ е разработен дизайн на изследването тип „Изследване на множествен случай“ (Yin, 2009, с.46), като обучението на всяка група ученици се изследват като отделен случай:

- случай 1- група А: участници в електронното обучение, която включва всички ученици в риск, взели участие в електронното обучение;

- случаи 2-6: пет подгрупи на група А, в които учениците в риск, взели участие в електронното обучение, са групирани според причината, поставяща ги в риск, без отчитане на това коя от причините за риск е водеща;

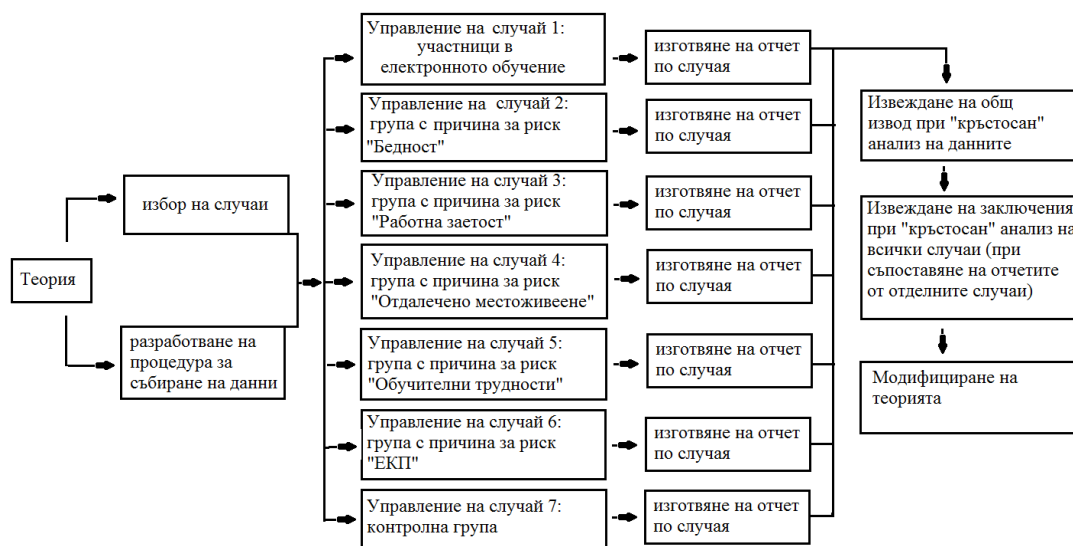
- случай 7 – група Б: учениците в риск, които не са взели участие в електронното обучение.

Фиг. 20. Случаи в изследването.



Рамката на цялостното изследване се състои от изследването на всеки отделен случай. Чрез репликация на всички предвидени процедури във всеки един случай се събират и анализират данни, с цел търсене на доказателства относно фактите, а заключенията за всеки отделен случай се обобщават по посока на доказване на изследователската хипотеза.

Фиг. 21. Организация на изследването (множествен случай по Yin, 2009)



Изборът на „изследване в действие“ е обоснован на основание на заключенията на специалистите и може да се обобщи по следния начин:

„изследване в действие“ е форма на изследване (McNiff, 2002; McNiff & Whitehead, 2009), която дава възможност на практикуващите да проучват и оценяват работата си, като използват резултатите за създаване на собствени теории за практиката, от които другите могат да се учат. Приложението му е особено добре развито в областта на образованието, по-специално в преподаването и като изследователска дейност е много подходящ за "обикновените" практикуващи (Piggot-Irvine, 2008; Cain & Milovic, 2010).

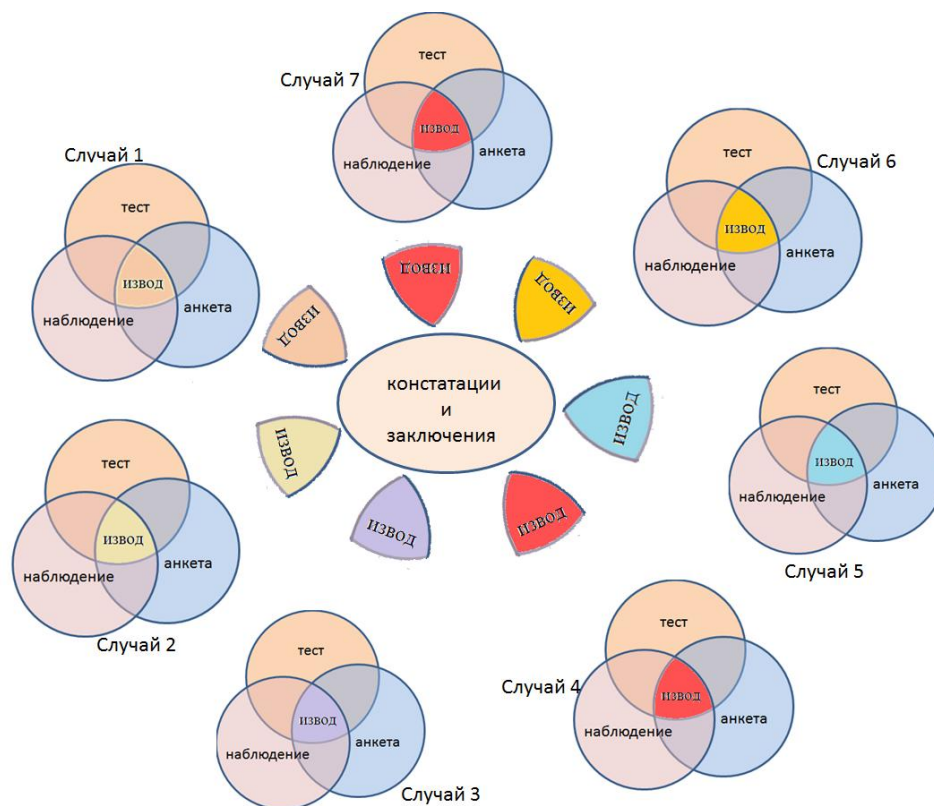
- изследването в действие може да се разглежда като „циклична научноизследователска и развойна процедура, която се движи от проблема към целта, чрез действия за отразяване на резултата по отношение на целта, и след това се развива чрез преразглеждане на действието или на целта, или и двете.“ (Newby, 2010).
- „изследване за действие“ може да бъде мощна и гъвкава форма за изследване в дадена професионална област, защото самите практикуващи изследват собствената си практика и намират по-пълноценни начини за постигане на образователните си цели и за подобряване на практиката (Somekh, 1995; Cain & Milovic, 2010; Phelps, 2012; Mertler, 2012a; Mertler, 2012b; Mertler, 2014).
- самото изследване и размисълът върху него дават възможност на учителите да се развиват, да придобият увереност в работата си, влияе върху мисленето, върху чувството за ефикасност и на отношението към процеса на промяна (Ferrance, 2000).

Като важен елемент на смесените методи (Mixed Methods Research, MMR) в изследването се приема:

- триангулацията (Piggot-Irvine, 2008) и с разбирането, че триангулацията е „форма на изследователска стратегия, обикновено описвана като конвергентна методология, мултиметод, конвергентна валидизация или „триангулация“ (Jick, 1979)
- и в социалните науки триангулация се определя като смесване на данни (известно като триангулация на данни) и смесване на методи (методологии, например, той разглежда използването на данни от проучвания в комбинация с данни от интервюта като „по-дълбока форма на триангулация“), така че различни гледни точки и становища да хвърлят светлина върху една тема, като често се използва за да помогне при утвърждаването на изводите (Olsen, 2004).

В настоящото изследване триангулацията е използвана чрез съпоставяне и сравняване на данните, получени от различни методи и от различни източници с цел да се повишат надеждността и валидността на резултатите и изводите.

Фиг. 22. Триангулацията в изследването.



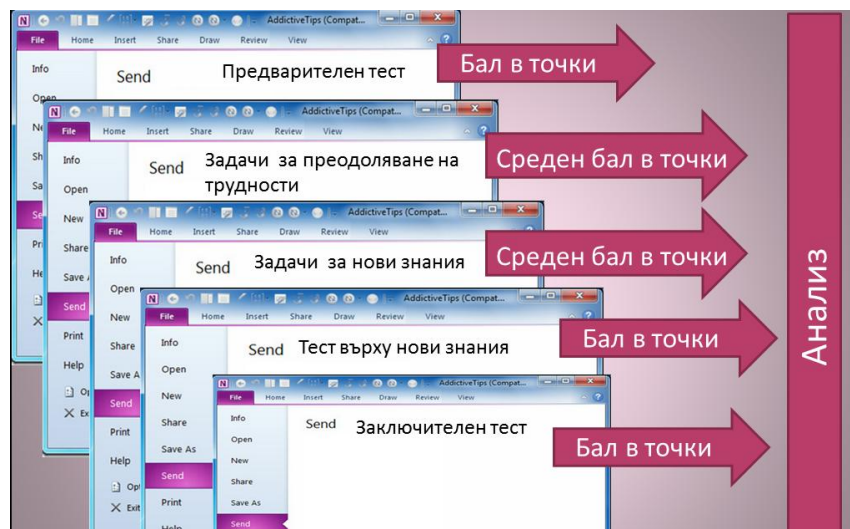
Обособена част от глава трета е посветена на **методите на емпиричното изследване** - анкета, интервю, тест, наблюдение и статистически методи, като се посочват някои ключови основания за използването им в изследването.

Фиг. 23. Използвани методи за събиране и анализ на данни.



За събирането на данните са използвани посочените методи, архивирани в обобщени в таблици (Excel) и обработени за анализ чрез пакета Data analysis на Excel.

Фиг. 24. Дейности и данни



1. Изследователски инструментариум

- Анкета за „Проучване на потребности и умения“
- Тестове - „Предварителен“, „Заклучителен“, „Нови знания“, тестови задачи за нови знания, тестови задачи за преодоляване на трудности;
- протокол за наблюдение на онлайн активността (част от електронната таблица, приложение 4);
- онлайн таблици за резултатите оценяването на постиженията на ученици.

2. **Организацията на изследването** е описана чрез последователността от етапите, календарен план и графично представяне на използването на методите преди, по време и след приключване на обучението. Към организацията на изследването са засегнати взетите предвид етични аспекти на провеждането и очакванията по отношение на резултатите от апробирането на разработения модел за електронно обучение.

Фиг. 25. Организация на емпиричното изследване



По голямата част от обема на Глава 3. е отделена на **анализа на резултатите** по посока на търсенето на отговор на основния изследователски въпрос:

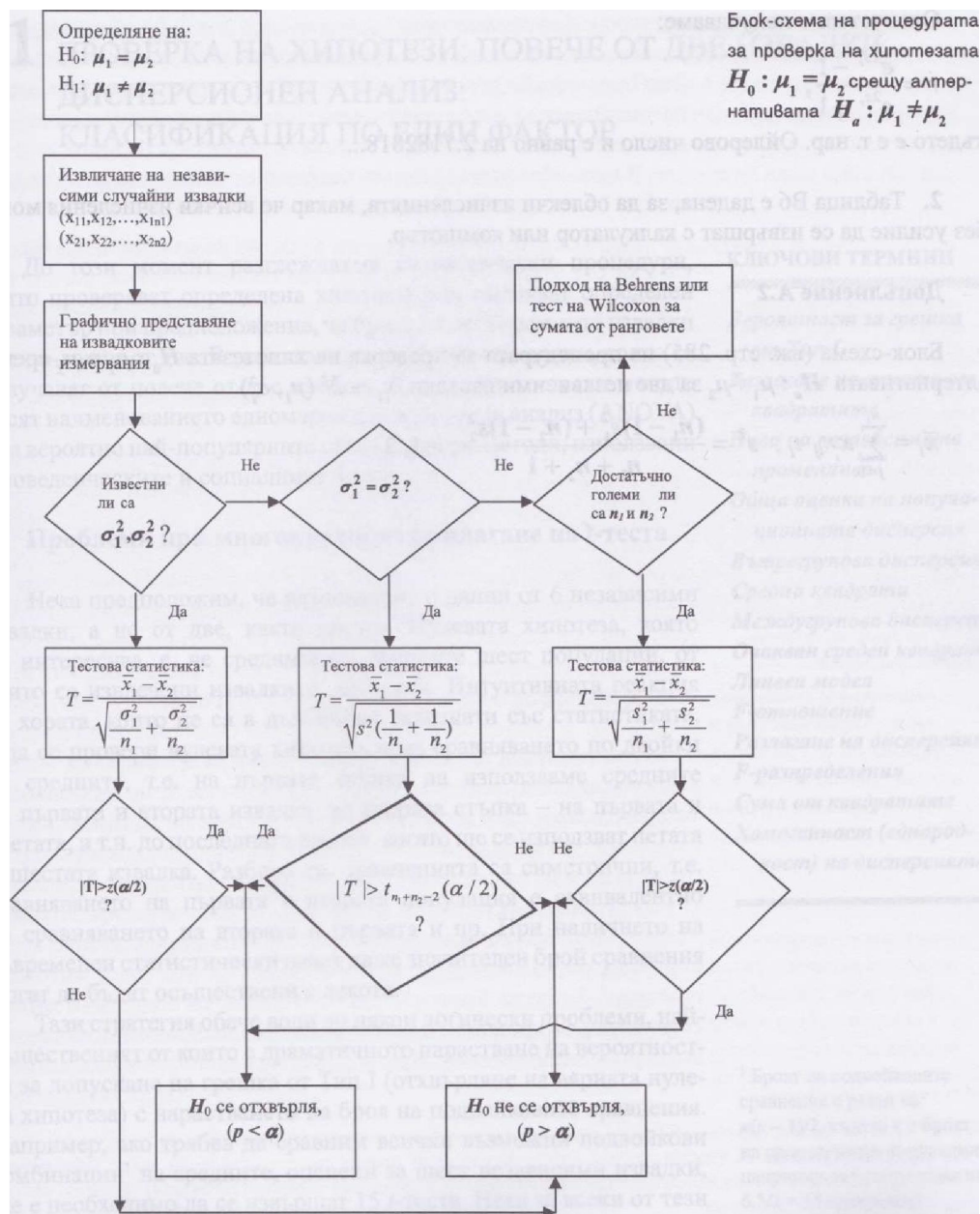
Как проектираните и приложените на практика подходи на педагогически дизайн на електронно обучение влияят на успеваемостта на ученето и редуциране на причините/ефектите на изоставането на децата в риск и имат ли те диференцирано влияние върху учениците в зависимост от типа причина, поставяща ги в риск от отпадане.

Изложението има три относително обособени части:

- съображения, които определят избора на конкретните статистически процедури; проверка на основната хипотеза на изследването, чрез сравнение на резултатите от обучението на групата ученици, обучавани по предложения модел за електронно обучение и резултатите на групата ученици, обучавани по традиционния начин (случай 1 и случай 7); и анализ на данните на резултатите от обучението на участниците в електронното обучение, подразделени според причината поставяща ги в риск от отпадане от училище (случаи 2 - 6). Възприето и приложено при дизайна на изследването и при анализирането на данните е становището на Кр. Калинов: "един от начините да се получат две независими извадки е да се подберат случайно елементи от една популация и след това случайно да се определят две групи, които да се третират различно. Едно от предположенията, което се прави при такъв вид изследвания, е, че чрез случайното насочване на елементите към две различни експериментални ситуации се постига еднородност (в статистически смисъл) на групите в началото на експеримента. Еднородността на групите преди започването на експеримента гарантира, че ефектът на изхода (т.е. разликата след приключването на експеримента) ще се дължи на оказаното въздействие и този ефект няма да е смесен с априорно съществуваща

разлика между двете групи.” За целите на настоящото изследване двете групи – на обучаваните в електронно обучение (група А) и на обучаваните по традиционния начин (група Б), са подбрани в съответствие с тези разбирания и се разглеждат като независими и проверката на основната хипотеза при две извадки, е извършена и се описва при формулирането на $H_0: (\mu_1 = \mu_2)$, срещу алтернативната хипотеза $H_1: (\mu_1 \neq \mu_2)$.

Фиг. 26. Блок-схема на процедурата за проверка на хипотеза (Калинов, 2010, с. 285)



Във връзка с избора на статистическа процедура са проучени и публикации, в които се анализират големината на извадката, видът на разпределението на величините и мощността на използвания критерий. Сред основанията за избора на приложените в изследването статистически процедури са посочени следните:

- прието е мнението, че при малки извадки ($n_1 < 30$ или $n_2 < 30$) критерият за проверка има t-разпределение (Харалампиев, 2012; Павлова & Чипева, 2012; Колев, (1994) и както К. Харалампиев посочва, емпиричната стойност се изчислява по два различни начина в зависимост от това дали дисперсиите на двете съвкупности са равни или не са равни. “Тъй като дисперсиите в двете съвкупности са неизвестни, трябва да се дефинира и провери помощна статистическа хипотеза за равенство на две дисперсии: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$; $H : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$. Критерият за проверка има F-разпределение.“ (Харалампиев, 2012).
- “В отговор на въпроса, кой тест - T-тест или тест на Wilcoxon, да се избере при сравнение на данни за две разпределения, “за предпочитане трябва да се отговори с t-тест” (Rasch, & Guiard, 2004).
- И двата теста са стабилни срещу не-нормалност на разпределението, с малко предимство за теста на Wilcoxon, за сметка на мощността. Но докато T-теста е стабилен срещу вариацията в хетерогенността, при теста Wilcoxon не е така.“ (Rasch, & Guiard, 2004)

За за проверка на основната хипотеза на изследването е разработена и изпълнена следната процедура:

1. Определяне на основната хипотеза:, а именно, че базиран на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск (от отпадане от училище) дизайн на електронно обучение – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да повиши успеваемостта на учениците и по този начин да редуцира риска от отпадане от училище. Разглеждането на хипотезата през фокуса на организацията на обучението по химия ни доведе до по-конкретна формулировка - базиран на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск (от отпадане от училище) дизайн на електронно обучение по химия – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да редуцира риска от незавършване на учебната година и отпадане от училище. От гледна точка на статистическия анализ нулевата хипотеза $H_0: \mu_1 = \mu_2$ беше формулирана по следния начин: между постиженията на учениците в риск, обучавани по предложения модел за електронно обучение, и тези на учениците в риск, обучавани по традиционни начин няма разлика; срещу алтернативната хипотеза $H: \mu_1 \neq \mu_2$ – между постиженията на двете групи ученици съществува разлика.

2. Извличане на независими извадки.

Проверка за хомогенност на дисперсията - F-тест за проверка на помощна хипотеза за равенство на две дисперсии $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ срещу $H : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$.

3. Прилагане на тестова статистика за сравнение на средните на двете извадки - t-тест за проверка на основната хипотеза.

4. Извод за приемане или отхвърляне на основната хипотеза.

Фиг. 27. Схема на статистическата процедура за проверка на основната хипотеза.



В интерес на задълбочаване на достоверността на търсените изводи по отношение на проверката на основната хипотеза, е планирана и описана проверката на хипотеза в отговор на въпроса: дали учениците от група А и учениците от група Б стартират обучението от едно и също равнище на (входящи) знания и умения. Проверката и на тази хипотеза също е осъществена по описаната по-горе процедура. По същата процедура са направени и проверките на основната хипотеза при разглеждането на случаите 2,3,4,5 и 6, при които се прави сравнение между резултатите на обучаваните от група А и от група Б с една и съща причина за риск (чрез сравнение на средните от тест „Нови знания“).

Като **допълнителна хипотеза** в изследването беше разгледана вероятността електронното обучение да има диференциран ефект върху успеваемостта на учениците в зависимост от причините, поставящи ги в риск от отпадане. За изясняване на диференцирания ефект от електронното обучение върху различните групи обучавани (групираны според причината за риск), при анализа на резултатите при случаи 1, 2, 3, 4, 5 и 6 се направи сравнение на:

- броя на предадените писмени самостоятелни работи през първия учебен срок с броя на писмените работи предадени през втория срок на учениците в група А,

- средния резултат от тестовете „Предварителен“ и „Заключителен“ на обучаваните в електронното обучение – ученици група А.

За установяване на статистическа разлика при тези сравнения е използван t-тест за зависими извадки. Основанията за този избор е приемането на становището на Кр. Калинов, който разглежда подобен случай: „Друг възможен подход е всеки елемент да служи за контрола сам на себе си. Ако контролната ситуация е отсъствие на всякакво въздействие, то измерванията се извършват преди експеримента (претест)⁶, за да се получи информация за контролните условия. След това всички субекти се тестват след прилагане на експерименталните действия (посттест)⁷, за да се получи информация относно ефекта на експерименталното въздействие. ... Като резултат имаме свързани (зависими) извадки за проверката на хипотезата $H_0: \mu_1 = \mu_2$.“ (Калинов, 2010, стр. 247). Калинов посочва, че извадковото разпределение е t-разпределение на Стюдънт. (пак там стр.281).

Проверката на хипотезата за равенство на началното равнище на знания и умения на учениците от група А и група Б при анализ на резултатите на двете групи от предварителния тест показва, че с ниво на значимост 0,05 се приема нулевата хипотеза H_0 – между резултатите от тест „Предварителен“ на група А - участниците в електронното обучение и на група Б, т.е. учениците не взели участие в електронното обучение, обучавани само в час, няма статистически значима разлика, т.е. може да се направи извода, че участниците и в двете групи започват обучението си от едно и също равнище на знания и умения (по отношение на наблюдаваните ключови умения) и по-нататъшното им сравнение е уместно и реалистично.

Табл. 6. Проверка на хипотеза за еднаквост в началното равнище на знания и умения.

F-Test Two-Sample for Variances	Тест "Предварителен" група Б	Тест "Предварителен" група А	t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances	Тест "Предварителен" група Б	Тест "Предварителен" група А
Mean	4,3	4,784314	Mean	4,3	4,784314
Variance	13,34444	30,01255	Variance	13,34444	30,01255
Observations	10	51	Observations	10	51
df	9	50	Pooled Variance	27,46996	
F	0,444629		Hypothesized Mean Difference	0	
P(F<=f) one-tail	0,096161		df	59	
F Critical one-tail	0,356781		t Stat	-0,26719	

⁶ В нашия случай тест „Предварителен“.

⁷ В нашия случай тест “Заключителен”

			P(T<=t) one-tail	0,395128	
			t Critical one-tail	1,671093	
			P(T<=t) two-tail	0,790256	
			t Critical two-tail	2,000995	

Проверката на основната хипотеза чрез анализ на данните от тест „Нови знания“ при сравнение на резултатите на група А и на група Б показва, че H_0 - хипотеза се отхвърля при ниво на значимост 0,05. Приема се алтернативната хипотеза H_1 - между резултатите на група Б и група А, има статистически значима разлика. На основата на направените анализ обосновано се твърди, че между резултатите на двете групи има статистически значима разлика, т.е. че приложената иновация – електронно обучение влияе в статистически значима степен върху успеха на обучаваните ученици.

Табл. 7. Проверка на основна хипотеза тест “Нови знания“

F-Test Two-Sample for Variances	тест "Нови знания" група Б	тест "Нови знания" група А	t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances	тест "Нови знания" група Б	тест "Нови знания" група А
Mean	18,536	52,15941176	Mean	18,536	52,15941176
Variance	158,3645156	368,2734576	Variance	158,3645156	368,2734576
Observations	10	51	Observations	10	51
df	9	50	Pooled Variance	336,2534495	
F	0,430018814		Hypothesized Mean Difference	0	
P(F<=f) one-tail	0,087441696		df	59	
F Critical one-tail	0,356780659		t Stat	-5,301863905	
			P(T<=t) one-tail	8,98553E-07	
			t Critical one-tail	1,671093032	
			P(T<=t) two-tail	1,79711E-06	
			t Critical two-tail	2,000995378	

Направеният извод се потвърждава и от **проверката на основната хипотеза, при сравнение на резултатите от тест „Заклучителен“ на група А и група Б, който показва, че нулевата хипотеза отново се отхвърля при ниво на значимост 0,05 и се приема алтернативната хипотеза – H_1 : между резултатите от тест на на група А и на група Б също има статистически значима разлика.**

Табл. 8. Проверка на основна хипотеза чрез анализ на резултатите от тест „Заклучителен“ при сравнение на резултатите на група А и на група Б

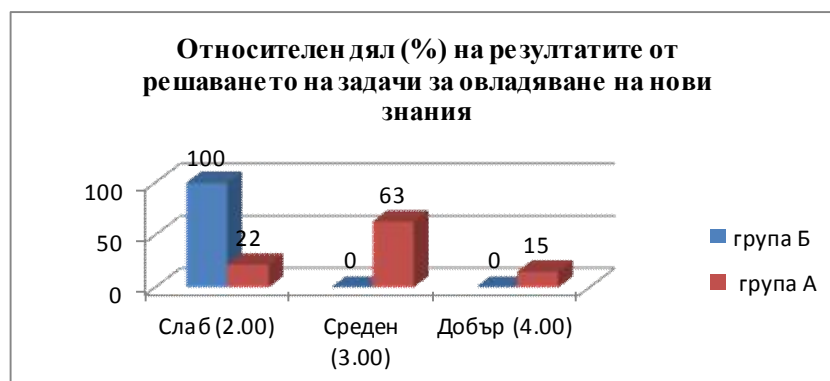
F-Test Two-Sample for Variances	Тест "Заклучителен" група Б	Тест "Заклучителен" Група А	t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances	Тест "Заклучителен" група Б	Тест "Заклучителен" Група А
Mean	12,3	53,86	Mean	12,3	53,86275
Variance	28,67778	273,0616	Variance	28,67777778	267,6008
Observations	10	50	Observations	10	51
df	9	49	Hypothesized	0	

			Mean Difference	
F	0,105023		df	45
P(F<=f) one-tail	0,000567		t Stat	-14,59028995
F Critical one-tail	0,356539		P(T<=t) one-tail	5,65087E-19
			t Critical one-tail	1,679427393
			P(T<=t) two-tail	1,13E-18
			t Critical two-tail	2,014103389

На базата на предложения анализ е направен извода, че участието на учениците в електронното обучение с предложения дизайн е повлияло върху резултатите от ученето им в статистически значима степен. В хода на изследването се обосновава се установява, че **базираният на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск (от отпадане от училище) предложен дизайн на електронно обучение – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да редуцира риска от отпадане от училище и приложените педагогически подходи са ефективни по отношение на повишаване на успеваемостта на ученето.**

Направените изводи се потвърждават и от анализа на резултатите от задължителните самостоятелни работи за овладяване на нови знания както и от проверката на основната хипотеза в случаите 2 - 6 при сравнение на резултатите от обучението на учениците в електронното обучение и на учениците, обучавани по традиционния начин с една и съща причина за риск.

Фиг. 28. Сравнение на резултатите от задължителните самостоятелни работи за овладяване на нови знания (относителен дял в %).



В подкрепа на приемането на допълнителната хипотеза - електронното обучение има диференциран ефект върху успеваемостта на учениците в зависимост от причините, поставящи ги в риск от отпадане, са представени анализите:

- сравнение на броя предадени писмени самостоятелни работи през първия учебен срок с броя на писмените работи предадени през втория срок за всяка подгрупа на група А,
- сравнение на средния резултат от тестовете „Предварителен“ и „Заклучителен“ на обучаваните в електронното обучение на ученици за всяка подгрупа на група А, на базата на които е установено изменението на активността и степента на преодоляването на индивидуалните затруднения в случаи 2 – 6.

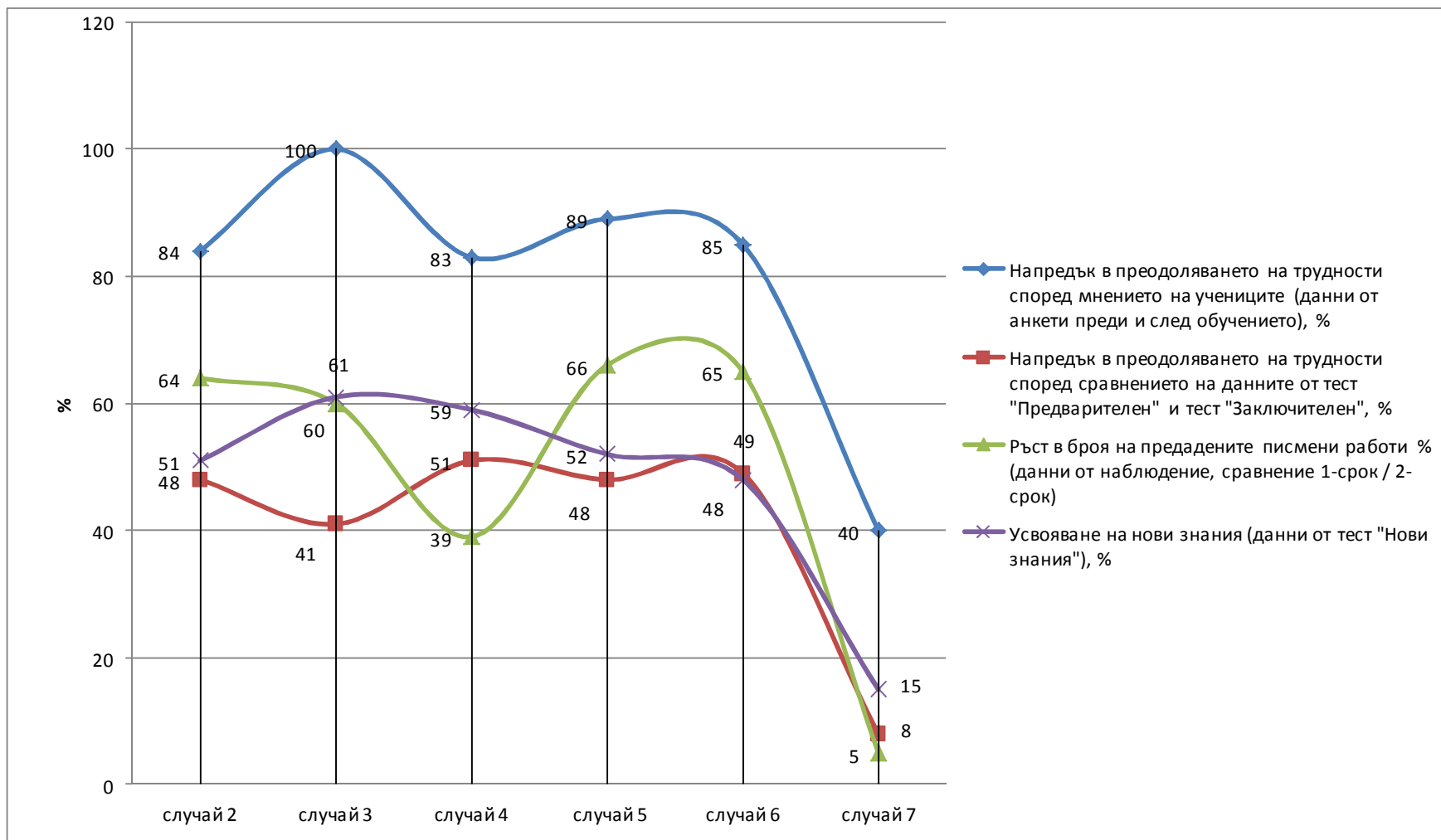
Анализите на резултатите на участниците в електронното обучение по случаи 1 - 7 показват, че макар във всеки един от случаите да има и преодоляване на затрудненията и повишаване на резултатите от обучението, и резултатите по отделните случаи да са в близки граници, участието в електронното обучение е повлияло в различна степен на различните групи обучавани. В резултат се достига до извода, че събраните данни **потвърждават допълнителната хипотеза - електронното обучение има диференциран ефект върху успеваемостта на учениците в зависимост от причините, поставящи ги в риск от отпадане.**

Табл. 9. Обобщени резултати по случаите 2 – 6.

Случай	Напредък в преодоляването на трудности според мнението на учениците % (данни от анкети преди и след обучението)	Напредък в преодоляването на трудности според сравнението на данните от тест "Предварителен" и тест "Заклучителен", %	Ръст в броя на предадените писмени работи % (данни от наблюдение, сравнение 1-срок / 2-срок)	Усвояване на нови знания (данни от тест "Нови знания"), %
случай 2: обучавани с причина за риск „Бедност“ (71%)	84%	48%	64%	51%
случай 3: обучавани с причина за риск „Работна заетост“ (10%)	100%	41%	60%	61%
случай 4: обучавани с причина за риск „Отдалечено местоживееене“ (16%)	83%	51%	39%	59%
случай 5: обучавани с причина за риск „Обучителни трудности“ (96%)	89%	48%	66%	52%
случай 6: обучавани с причина за риск „Принадлежност към етническа група за която има статистически данни за висок	85%	49%	65%	48%

процент на отпадане от училище“ (45%)				
случай 7: група Б – обучавани по традиционен начин	40%	8%	5%	15%

Фиг. 29. Обобщени резултати по случаите



ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Настоящото изследване има цел да изследва възможности на електронното обучение в ролята на активна интервенция по отношение на понижаване на влиянието на причините, поставящи учениците в риск от отпадане от училище.

Значителното количество събрани данни и задълбоченият им анализ потвърждават напълно изследователската хипотеза, а именно, че базиран на потребностите и индивидуалните особености на ученици в риск (от отпадане от училище) дизайн на електронно обучение – като надграждащо присъственото обучение в класната стая, има потенциала да редуцира риска от отпадане от училище.

Чрез представеното изследване се дават отговори на следните изследователски въпроси:

- как проектираните и приложените на практика подходи на педагогически дизайн на електронно обучение, влияят на успеваемостта на ученето и редуциране на причините/ефектите на изоставането на децата в риск,

- в кои случаи на риск от отпадане от училище разработеният дизайн на електронно обучение има ползотворно влияние за редуцирана на причината за риск.

Анализът на данните от емпиричното изследване дават основание да бъде направено заключението, че моделът на електронен курс от смесен тип и неговото приложение в рамките на описания контекст са довели до:

1. статистически значим положителен резултат в повишаване на успеваемостта на ученето на участниците от група А (обучавани в електронно обучение),

2. значително компенсиране на изоставането на учениците-участници в електронното обучение и

3. понижаване на влиянието на следните причини за риск – „Бедност“, „Работна заетост“, „Отдалечено местоживееене“, „Обучителни трудности“ и „ЕКП“.

Данните и анализите им дават основание да се направи и извода, че в хода на изследването е потвърдена и допълнителната хипотеза - електронното обучение има диференциран ефект върху успеваемостта на учениците в зависимост от причините, поставящи ги в риск от отпадане. Анализът на резултатите на участниците в електронното обучение по случаи - 2, 3, 4, 5 и 6, показват, че макар във всеки един от

случаите да има и преодоляване на затрудненията и повишаване на резултатите от обучението, и резултатите по отделните случаи да са в близки граници, участието в електронното обучение е повлияло в различна степен на различните групи обучавани.

На фона на направените анализи, близките граници на постигнатите резултати във всички случаи на апробирането на електронното обучение и силния контраст между резултатите на участниците в електронното обучение - група А, и на учениците от група Б – обучавани само по традиционния начин, потвърждават ефективността на предложения модел за смесено електронно обучение и реалната полза от приложените педагогически решения, както и доказват ефективността на взетите решения по отчитането на потребностите на обучаемите.

В цялост работата ни по настоящото изследване разкри основания и за някои по общи изводи, които описват и някои важни ограничения на методиката и инструментариума за идентифициране на учениците в риск от отпадане и на разработения модел за електронно обучение:

1. Проблемът с отпадането на ученици от училище е сериозен и правилното му решаване в ежедневната практика в образованието и обучението е необходимо да се разглежда през фокуса на индивидуалните потребности на ученика и както доказват анализите в настоящото изследване, този фокус наистина предоставя възможности за постигане на реални положителни резултати.

2. Задълбоченото проучване на случаите на ученици в риск от отпадане от училище е процес, който отнема време и ресурси и изисква екипна работа от професионално подготвени по проблема специалисти. Настоящото изследване показва, че минимизираният вариант на разработения инструментариум е достатъчно ефективен, за да установи реалната картина. С оглед на значимостта на проблема отпадане от училище за отделната личност се препоръчва изследователите да използват по-разширените варианти - не за да се подсигури истинността на резултата, а най-вече защото те предоставят повече данни, на базата на които да се планират по-успешни интервенции – в случая по ефективен модел за обучение.

3. Разработването на работещ модел за електронно обучение като надграждащо присъственото обучение в класната стая може да се гарантира само при задълбочено проучване на реалните условия и потребности на потребителите, за които са планира.

4. Електронното обучение на равнище училище е скъпо струваща инвестиция за самия преподавател и той категорично има нужда от подкрепата на училищното ръководство и други фактори, която в условията на делегиран бюджет и без допълнителна финансовата подкрепа е обречена, тъй като точно в училищата с малко на брой и в риск ученици бюджета е малък.

5. Разработения модел за електронно обучение е ефективен за условията на контекста, който беше описан, но като се има предвид, че причините за възникване на риск от отпадане са универсални не само за България, но и в световен план, както и като се имат предвид доказаните по изследователски път възможности на дизайна на смесено обучение за повишаване на ефективността на учене в разнообразие от образователни контексти по цял свят, може да се заключи, че прилагането му и по други учебни предмети би довело до сходни резултати, т.е., че моделът може да бъде ефективен за всеки ученик в риск, чието обучение е под влияние на една или повече от следните причини за риск „Бедност“, „Работна заетост“, „Отдалечено местоживееене“, „Обучителни трудности“ или „ЕКП“.

6. Ефективната организацията на електронно обучение зависи в голяма степен от дигиталната грамотност на учениците, както и на учителите. Важни фактори са и наличието на достъп до хардуер, софтуер и до Интернет. Тези ограничения могат да се компенсират като към дизайна на обучението се добавят занимания по конкретни дейности за опознаване на електронната среда, в която е разположен курсът, и календар на дейностите, който да позволява известна гъвкавост срещу временна липса на достъп.

Особеност на настоящото изследване е разработването на модел за смесено (blended learning) обучение - съчетаващо традиционна и електронна форма на преподаване и учене в контекста на обучение по химия, поставено в пресечната точка на три сериозни проблема стоящи пред образованието и обучението – отпадането на ученици от училище, ниските резултати от обучението (по химия) в средното училище и организацията на обучението в професионалното образование. По отношение на използването на ИКТ в средното училище политики и нормативни документи има, но няма разработени модели за интегриране на онлайн обучението с традиционното обучение в единен цялостен процес, съчетаващ традиционна и електронна форма на преподаване и учене. Анализите, изложени в трета глава на дисертационния труд, доказват, че моделът може да облагодетелства обучението на

всички ученици и е апробиран пример не просто за добра, а за иновативна и ефективна практика в обучението. Детайлно разгледаните примери за тактически решения в конкретен контекст, дават основание да се смята, че гъвкавата структура на модела го прави широко приложим и може да е от полза за работата на учителите. Данните показват, че за учениците, които срещат трудности при изучаването на предмета химия в училище, а най-вече – за тези ученици изучаващи химия, които се намират в състояние на риск от отпадане от училище, моделът предлага широки възможности за достъп и творчески подход към решаване на конкретни проблеми в различен контекст.

И макар да се отбелязва на края – но не и по важност, още една страна на настоящия труд е предпоставка за полза, чиито бенефициентите ще са много и различни – в доклада на ЕК по образование към момента няма на разположение общоприета процедура за измерване на ранното напускане на професионалното образование и обучение. А данните, събрани по показателя „ранно напускане на образование и обучение“ на ЕС не дават възможност за разбиране за типа на програмата, която младите хора напускат преждевременно била тя за професионално обучение или друга (European Commission, 2014). „Разбирането на ролята на ПОО (професионално образование и обучение) в намаляване на преждевременното напускане предполага, анализиране и на явлението отпадане и на потенциала на професионалното образование и обучение за привличане, запазване и реинтегриране на младите хора в образованието и обучението. И двата аспекта представляват иновативни и предизвикателни области на изследване.” (European Commission, 2014).

Основни приноси на дисертационния труд

Основните приноси на дисертационния труд на тема: „Електронното обучение в помощ на интервенциите за намаляване на риска от отпадане на ученици в риск (застрашени от отпадане) в средното професионално образование.” произтичат от научната и практическата приложимост на инструментариума за идентифициране на ученици в риск, на модела за електронно обучение и на резултатите от емпиричното изследване.

Теоретичният анализ на проблематиката на отпадането на ученици от училище дава своя принос към разширяването и уточняването на разбирането на понятията, уточняване на действителните адекватни на реалността в българското средно образование причини, поставящи учениците в риск от отпадане, както и на основите за разработване на работещ инструментариум за идентифицирането на ученици в риск.

Разработен е инструментариум и методики за идентифициране на ученици в риск от отпадане от училище в три различни по обем варианти. Инструментариумът в трите му варианта е апробиран и материалите и заключенията от анализа на експерименталното му приложение са публикувани.

Направеното проучване на индивидуалните потребности на учениците предоставя данни и анализи, даващи възможност на специалисти, ученици и родители да ги съпоставят със собствения си опит и да ги използват за целите на професионалната си работа или в личен план. Пручването разкрива някои общи закономерности на потребностите на учениците в риск, които могат да бъдат приети за отправни точки в ежедневната работа на педагогическите специалисти.

Разработеният модел за електронно обучение е единствен по рода си, не само защото е конструиран във фокуса на взаимно утежняващи се проблеми – отпадането от училище, ниската мотивация и резултати от обучението по природни науки и трудностите в организацията на професионалното обучение, но и защото модел за електронно обучение от смесен тип за целите на средното образование у нас не е създаван до сега.

Изработените за целите на предложеното електронно обучение ресурси, критериална система и инструкции са плод на многогодишни усилия и са не само принос към обогатяване на ресурсите, предлагани за обучение по химия, но и крачка в развитието на идеите за разработване на ресурси за електронно обучение у нас.

Разработеният изследователски дизайн, който ни даде възможност да проучим изследваните явления и процеси в реалния им контекст, дава своя принос към теоретичните изследвания по въпросите на образованието и обучението, а се надяваме и към изследванията на многообразието и възможностите на електронното обучение.

ПУБЛИКАЦИИ

по темата на дисертационния труд

1. Пангалова-Иванова, В. (2016). Дизайн на електронно обучение в помощ на интервенциите за преодоляване на риск от отпадане от училище. *Сборник научни доклади: Електронното обучение във висшите училища. Шеста национална конференция*, ISBN: 978-954- 07-4114-7
2. Пангалова-Иванова, В. (2015). Въпросът за отпадане на ученици от училище. София, ISBN: 978-619-90145-2-3
3. Пангалова-Иванова, В. (2014). Идентифициране на ученици в риск от отпадане от училище, *i- продължаващо образование*, брой 37 ' 2014 Юли – Септември, 2014 ISSN 1312-899X <http://www.diuu.bg/ispisanie/broi37/37kt/37kt2.pdf>
4. Пангалова – Иванова, В. (2014). ПОдбор на индикатори за проследяване на индивидуалния риск от отпадане от училище. Списание на Софийския университет за образователни изследвания. 2014/4, ISSN: 1314-8753
5. Пангалова – Иванова, В. (2014). Проблемът с отпадането от училище и възможности на електронното обучение за неговото ограничаване, *Сборник с научни доклади „Докторантски изследвания в отговор на съвременните предизвикателства пред педагогическата теория и практика“*, ELDE - СЪВРЕМЕННИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ПЕДАГОГИЧЕСКАТА НАУКА, 2014, ISBN 978-619-194-002-8
6. Пангалова – Иванова, В. (2011). Електронно учене/ обучение по Химия и опазване на околната среда, доклад, *Сборник с научни доклади, ELDE - международна конференция*. София, 2011, ISBN 978-954-9526-75-2
7. Пангалова – Иванова, В. (2011). Дизайн на електронно учене/обучение по химия и опазване на околната среда. *Списание на Софийския университет за електронно обучение*. 2011/1, ISSN 1314-0086, <http://journal.e-center.uni-sofia.bg/f/downloads/2011/Broi%201/V.Pangalova-Ivanova.pdf>
8. Пангалова – Иванова, В. (2010). Дизайн на електронно учене (обучение по химия и опазване на околната среда 9. клас), *i- продължаващо образование*, брой 20^а април – юни, <http://www.diuu.bg/ispisanie/broi20/20dpp/20dpp1.1.pdf>
9. Пангалова – Иванова, В. (2010) Електронно учене по химия и опазване на околната среда 9. клас. *i- продължаващо образование*, Брой 21 ' Юли – Септември, <http://www.diuu.bg/ispisanie/broi21/21dpp/21dpp1.1.1.pdf>

10. Пангалова – Иванова, В. (2010в) Електронно учене/ обучение по Химия и опазване на околната среда 9 клас. ДИУУ, СУ „Св. Кл. Охридски“
11. Манолов, К., В. Пангалова – Иванова, М., Добрева (2002). Химия и опазване на околната среда 9 клас. ISBN 954-8542-56-0

Литература

1. Калинов, К. (2010). Статистически методи в поведенческите и социалните науки, С., ISBN 978-954-535-613-1
2. Колев, Н. (1994). Приложна статистика. ISBN 954-494-097-9
3. Нончев и колектив, 2007
4. Павлова, В. & С. Чипева (2012). Статистика. ISBN: 978-954-8933-70-4
5. Чавдарова-Костова, С., В. Делибалтова & Б. Господинов (2012). Педагогика. ISBN: 9789540734071
6. Харалампиев, К. (2012). Въведение в основните статистически методи за анализ. ISBN: 978-954-2998-12-9
7. Шуманова, Г., К. Минева, Л. Самуркова, Н. Филипова (2014). Анализ на постиженията на българските ученици по Природни науки в PISA 2006, 2009, 2012 през призмата на трите фактора – учебни програми, преподаване и оценяване. http://www.ckoko.bg/upload/docs/2014-07/Analiz_PISA_programi.pdf
8. Aldrich, C. (2005). Learning by doing, ISBN 0-7879-7735-7
9. Boss, S. (2015). Implementing project-based learning. ISSN 978-1-942496-11-3
10. Brinkerhoff, R. (2005). The Success Case Method: A Strategic Evaluation Approach to Increasing the Value and Effect of training http://deakinprime.com/media/121745/sc-method_ahrd.pdf
11. Cain, T. and S. Milovic (2010). Action research as a tool of professional development of advisers and teachers in Croatia. *European Journal of Teacher Education*, 33, (1), 19-30.
12. Cameron, R. (2004). Mixed Methods Research: The Five Ps Framework. ISSN 1477-702
13. Carman, J. (2005). Blended learning design: five key ingredients. <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf>
14. Christopher, B., C. Detellier, S. Duarte, E. Dupl a, A Erdmer, D. Levasseur, Maddi McKay, L. Ufholz, R. Pinet (2013). Report of the E-Learning Working Group, University of Ottawa, <https://www.uottawa.ca/vice-president-academic/sites/www.uottawa.ca.vice-president-academic/files/e-learning-working-group-report.pdf>
15. Creswell, J. (2014). Research design. Quantitative, Qualitative and Mixed Methods Approaches. Sage, ISBN 978-1-4522-2609-5
16. Garrison, D. & N. Vaughan (2008). Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. ISBN: 978-0-7879-8770-1
17. Garrison, Anderson, Archer (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education <http://www.anitacrawley.net/Articles/GarrisonAnders>
18. Goodyear, P. (2005). *Australasian Journal of Educational Technology* 2005, 21(1), 82-101. Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet21/goodyear.html>
19. Ferrance, E. (2000). Action research. Brown University. https://www.brown.edu/academics/education-alliance/sites/brown.edu.academics.education-alliance/files/publications/act_research.pdf (5.05.2016)
20. Heer, R. (2012). Module/Programme Design and Approval. https://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.230413!/file/RevisedBloomsHandout3.pdf
21. HEFCE (2009). Enhancing learning and teaching through the use of technology. A revised approach to HEFCE's strategy for e-learning. http://www.hefce.ac.uk/media/hefce1/pubs/hefce/2009/0912/09_12.pdf

22. Jick, T. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. Vol. 24, No. 4, *Qualitative Methodology* (Dec., 1979), pp. 602-611 , Published by: Sage Publications, Inc. on behalf of the Johnson Graduate School of Management, Cornell University
23. Krathwohl, D. (2001). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf
24. Kolb, D., (2015). *Experiential learning: Experience as the Source of Learning and Development*. ISBN-10: 0-13-389240-9, <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780133892406/samplepages/9780133892406.pdf>
25. McNiff, J. (2002). Action Research for professional development. Concise advice for new action researchers. <http://www.jeanmcniff.com/ar-booklet.asp>
26. McNiff, J. & J. Whitehead (2009). All you need to know about Action Research. ISBN 978 1 4 1 2 9 0805 4
27. McNiff, J. (2011). Action research for professional development: Concise advice for new action researchers. http://www.waikato.ac.nz/tdu/pdf/booklets/24_AR.pdf (15.05.2016)
28. Mertler, C. (2012a). *Transformational innovation in education: Empowering educators and improving schools*. [Blog site]. <http://www.craigmertler.com/blog> (05.11.2014)
29. Mertler, C. (2012b). *Action research: Improving schools and empowering educators* (3rd ed.). ISBN 9781412988896
30. Mertler, C. (2014). Classroom-Based Action Research: Revisiting the Process as Customizable and Meaningful Professional Development for Educators https://www.beds.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0005/298130/Classroom-based-action-research-revisiting-the-process-as-customizable-and-meaningful-professional-development-for-educators.pdf
31. Newman, M. (2004). Problem Based Learning : An exploration of the Method and evaluation of its effectiveness in a Continuing nursing education programme. Project on the Effectiveness of Problem Based Learning, Middlesex University, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.118.3649&rep=rep1&type=pd>
32. Oliver, R., C. McLoughlin, J. Herrington (2002). Review of Evaluation Frameworks. Paper presented at a workshop held on April 27, 2001 for the AUTC funded project. <http://learningdesigns.uow.edu.au/project/index.htm>
33. Olsen, W. (2004). Triangulation in Social Research: Qualitative and Quantitative Methods Can Really Be Mixed. *Developments in Sociology*. Ed. M. Holborn, Causeway Press, <http://www.federica.eu/users/9/docs/amaturo-39571-01-Triangulation.pdf>
34. Piggot-Irvine, E. (2008). Triangulation in action. Mixed method evaluation of a professional development program for teachers of students with special education needs. *Evaluation Journal of Australasia*, Vol. 8, No.1, 2008, pp.3–10. <http://www.aes.asn.au/images/stories/files/Publications/Vol8No1/Triangulation%20in%20action.pdf>
35. Phelps, R. (2012). Exploring teacher professional development through the lens of Complexity Theory: the technology together story http://epubs.scu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1064&context=ccyp_pubs
36. Popham, W. (2008) Transformative Assessment . <http://www.ascd.org/publications/books/108018/chapters/Formative-Assessment@-Why,-What,-and-Whether.aspx>

37. Rasch, D. & V. Guiard, (2004). The Robustness of parametric statistical methods. *Psychology Science*, vol. 46 (2), p. 175-208
38. Robson, C. (2011). *Real world research. A Resource for Users of Social Research Methods in Applied Settings*. ISBN 978-1-4051-82409
39. Sharpe, R., G. Roberts, R. Francis (2006). *The undergraduate experience of blended e-learning: a review of UK literature and practice*.
http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/teachingandresearch/sharpe_benfield_roberts_francis.pdf
40. Somekh, B. (1995). The contribution of action research to development in social endeavours: a position paper on action research methodology. // *British Educational Research Journal*, 1995, 21(3), 339-355.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/0141192950210307/pdf> (07.07.2016)
41. Teddlie, C. and A. Tashakkori (2010). "Overview of contemporary issues in mixed methods research", в *Sage Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*, Tashakkori, A. and Teddlie, C. (Eds) 2010, Sage, California, ISSN 1477-7029, pp 1-41. http://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/34743_Chapter1.pdf
42. Watson, J. & B. Gemin (2009). *Promising practices in online learning: Management and Operations of Online Programs*.
http://www.inacol.org/wp-content/uploads/2012/09/iNACOL_PP_MgmtOp_042309.pdf (03.12.2014)
43. Yin, R. (1994). *Case study research. Design and methods*. Sage Publications, <https://uk.sagepub.com/en-g>