

**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“  
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
КАТЕДРА „ОБУЧЕНИЕ ПО МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И  
ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ“**

---

**ДЕНИЦА АНГЕЛОВА ШАРКОВА**

**ПРИЛОЖЕНИЕ НА ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд  
за присъждане на образователна и научна степен „доктор“  
в област на висше образование *1. Педагогически науки;*  
професионално направление *1.3. Педагогика на обучението по ...;*  
докторска програма *Методика на обучението по информационни технологии*

**Научни ръководители:**

проф. д-р Коста Гъров  
доц. д-р Иван Шотлеков

Пловдив, 2017 г.

Дисертационният труд е обсъден и предложен за защита на разширено заседание за катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“ при Факултета по математика и информатика на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд съдържа общо 206 страници. Цитираната литература включва 219 източника, от които 188 на английски език.

Списъкът на авторските публикации се състои от 7 заглавия, от които 5 са на английски, а 2 на български език.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на ... в Заседателната зала на Новата сграда на ПУ „Паисий Хилендарски“. Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в секретариата на ФМИ, Нова сграда на ПУ, каб. 330 всеки работен ден от 8:30 до 17:30 часа.

Автор: Деница Ангелова Шаркова

Заглавие: Приложение на облачни технологии в обучението

Тираж: 100 бр.

Пловдив, 2017 г.

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....</b>          | <b>4</b>  |
| <b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1. Характеристики на облачните технологии .....                | 6         |
| 1.2. Облакът в обучението .....                                  | 8         |
| 1.3. Резултати и изводи към Глава 1 .....                        | 9         |
| <b>ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕН МОДЕЛ .....</b>                         | <b>9</b>  |
| 2.1. Макроструктура на технологичния модел .....                 | 9         |
| 2.2. Микроструктура на технологичния модел .....                 | 10        |
| 2.3. Методи и инструменти за оценка на знанията и уменията ..... | 13        |
| 2.4. Резултати и изводи към Глава 2 .....                        | 14        |
| <b>ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИ ЕКСПЕРИМЕНТ .....</b>                  | <b>14</b> |
| 3.1. Организация на Експерименти 1 и 2 .....                     | 15        |
| 3.2. Хипотези на изследването .....                              | 15        |
| 3.3. Обучение в Облака при Експерименти 1 и 2.....               | 16        |
| 3.4. Експеримент 1: Специфики .....                              | 16        |
| 3.5. Експеримент 2: Специфики .....                              | 16        |
| 3.6. Анкети в Експерименти 1 и 2 .....                           | 17        |
| 3.7. Анализ на данните в Експерименти 1 и 2 .....                | 17        |
| 3.8. Резултати и изводи към Глава 3 .....                        | 17        |
| <b>ГЛАВА 4. РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЕДАГОГИЧЕСКИЯ ЕКСПЕРИМЕНТ .....</b>    | <b>18</b> |
| 4.1. Резултати от Експеримент 1 .....                            | 18        |
| 4.2. Резултати от Експеримент 2 .....                            | 20        |
| 4.3. Обобщение на резултатите относно Цел 1: .....               | 22        |
| 4.4. Обобщение на резултатите относно Цел 2: .....               | 24        |
| 4.5. Заключение .....                                            | 25        |
| Приноси на дисертационния труд .....                             | 26        |
| Перспективи за бъдещо развитие .....                             | 27        |
| Апробация на резултатите .....                                   | 27        |
| Публикации по темата на дисертационния труд.....                 | 28        |
| Благодарности .....                                              | 28        |
| Библиография.....                                                | 29        |

## **ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **Актуалност на темата**

Началото на 21-ви век се характеризира с безпрецедентно развитие на SaaS технологии (Software as a Service), които позволяват на образованието да еволюира до такава степен, че да може да се изнесе изцяло извън хартиения носител и да мигрира в Облака. Концепцията за Облака като среда за обучение е в основата на този дисертационен труд. Темата на дисертационния труд е изключително актуална, предвид нарастващата тенденция за технолизирание на обучението. В класните стаи, оборудвани с нови технологии, съществува голяма нужда да се задържи вниманието на обучаемите и да се мотивира физическото им присъствие. Необходим е и лесноосъществим диалог между обучаем и обучаващ. Облакът не само позволява това, но и създава условия за максимална концентрация при работа с лично и споделено виртуално пространство.

Облакът заема централно място в технологичния модел, представен в този дисертационен труд. Концепцията за Облака като среда за обучение е интегрирана в макроструктурата на технологичния модел заедно с принципи на когнитивизма, конструктивизма, проектно-ориентирания и интерактивен подход. Специфични облачни технологии участват в микроструктурата на учебното съдържание. Технологичният модел представлява първият основен компонент на настоящото изследване. Пряко свързан с него е вторият компонент, включващ педагогически експеримент, който интегрира педагогическата практика с научноизследователска дейност, за да се постигне подобряване на качеството на модела.

### **Цели и задачи на дисертационния труд**

Основните цели на настоящия дисертационен труд са свързани с двата негови компонента – технологичния модел и педагогическия експеримент. По-конкретно, те са формулирани както следва:

- да се разработи и опише технологичен модел за обучение в облачна среда на макро- и микрониво.
- да се организира и проведе педагогически експеримент за установяване на ефективността на изградения технологичен модел и се определи подходът (екипен или индивидуален), който води до по-успешно усвояване на знанията и уменията чрез обучението в Облака.

За постигане на поставените цели трябва да се изпълнят следните задачи, систематизирани според логическата организация на труда:

**Задача 1.** Проучване и анализ на научно-приложната литература относно:

- 1.1. облачни технологии, подходящи за приложение в обучението;
- 1.2. подходи за прилагане на облачни технологии в обучението.

**Задача 2.** Разработване и описание на технологичен модел за приложение на облачни технологии в обучението, включващ следните микроелементи:

- 2.1. облачен учебник, облачен уебсайт и обучителна видеотека в YouTube;
- 2.2. методи и дидактически инструменти за оценка на знания;
- 2.3. форми и анкети за обратна връзка.

**Задача 3.** Организиране и провеждане на педагогически експеримент за установяване на ефективността на изградения технологичен модел за приложение на облачни технологии в обучението при два различни подхода към осъществяване на обучението – работа в екип и индивидуална работа.

3.1. Да се организира и проведе експериментално изследване върху два модула от технологичния модел, включващо предварителен тест, обучение в Облака, непосредствен тест, тест за трайност на знанията и изходна анкета.

3.2. Да се създадат дидактически тестове за установяване нивото на овладяване на целевите умения и съответстващи системи за обективна оценка на резултатите.

3.3. Да се създаде анкета относно мнението на участниците в експеримента.

**Задача 4.** Обработка на данните от педагогическия експеримент с цел:

4.1. да се направи подходящ анализ на количествените и качествени данни от тестовете и изходната анкета. Да се опишат резултатите от двата експеримента.

4.2. да се обобщят отчетените резултати и се изведат заключения относно тяхното приложение в съвременната методика за обучение в Облака

## **Обект на изследване**

Обект на изследване в дисертационния труд е учебно-познавателната дейност в обучението на студенти в курс по специализиран английски език, който следва конкретния технологичен модел за организиране и провеждане на обучението с приложение на облачни технологии.

## **Предмет на изследване**

Предмет на изследване в дисертационния труд са възможностите за повишаване на успеваемостта по отношение на усвояване на учебното съдържание на обучението по технологичния модел.

## **Методи на изследване**

За постигане на целите на педагогическото проучване се използват изследователски методи, включващи: синтезиране на научна литература и създаване на теоретична база за формулиране на експерименталните хипотези; разработване на тестове за проверка на знанията и система за точково оценяване на участниците; проверка на надеждността на оценяването; постхок анкети; приложение на подходящи статистически и качествени анализи; обобщения на резултатите.

## **Основна хипотеза на изследването**

Като цяло обучението по изградения технологичен модел води до високо ниво на овладяване на целевите знания и умения, но съществува разлика между резултатите, постигнати при работа в екип и индивидуална работа. Хипотезата е формирана след обзорен преглед на предишни научни изследвания, както и на базата на наблюдения, направени в хода на прилагане на технологичния модел.

## **Структура и обем на дисертационния труд**

Дисертационният труд съдържа 4 глави и е в обем от 206 страници, от които основната част е в рамките на 142 страници, а приложенията – на 64. В книжното тяло са добавени приноси, апробация на резултатите, публикации по дисертационния труд, декларация за оригиналност, перспективи за бъдещо развитие, благодарности, библиография и приложения. Реферираните източници са 219: 31 на български език и 188 на английски. Трудът започва с увод, описващ основните цели, задачи, обект, предмет, хипотези и методи, използвани в експеримента.

В Глава 1 се разглежда и анализира научна и методическа литература по темата за облачни технологии и педагогически подходи, които водят до ефективното им приложение в класната стая. Предлага се също описание на профилите на съвременните обучаеми и преподаватели в контекста на съвременните технологии и тяхното приложение в обучението. Главата завършва с теоретично проучване на научната литература за екипния и индивидуален подход в обучението като цяло и акцентира върху липсата на съпоставителни и емпирични изследвания относно тяхната ефективност в Облака.

Глава 2 предлага технологичен модел за приложение на облачни технологии в обучението, който е специално разработен за курсове, построени за виртуалното пространство. Описана е теоретичната основа на модела, компонентите, организацията, целите и конкретните задачи в отделните етапи на обучението.

Глава 3 представя дизайна на педагогическия експеримент и предлага подробна информация за отделните фази на експеримента. Описани са: експерименталната методика, съдържанието, използвано в педагогическия експеримент при екипна и индивидуална работа, научните хипотези, демографските данни на участниците, тестовите за оценка на знанията и съответната оценъчна система; направен е и анализ на надеждността на експерименталните инструменти.

Глава 4 разглежда резултатите от анализа на данните, като следва логиката на експерименталните хипотези. Представени са междугрупови съпоставки за работа в екип и индивидуално, както и вътрешногрупови съпоставяния между предварителния, непосредствения и теста за трайност на знания. Главата продължава с анализ на количествени и качествени данни относно мнението на студентите за екипна и индивидуална работа. Главата завършва с обобщение на резултатите и изводи от дисертационния труд.

## **КРАТКО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

#### **1.1. Характеристики на облачните технологии**

Концепцията за Облака, като среда за осъществяване на леснодостъпна комуникация и обмен на информация, се заражда през 60-те години на 20-ти век. Внедряването на идеята на практика настъпва няколко десетилетия по-късно и добива безпрецедентно развитие в началото на 21-ви век, което по думите на Gilmore [Gilmore, 10] е станало съществена част от ежедневието. „Ако използвате компютър през 2010 г., то най-вероятно сте в Облака“. Широко разпространените онлайн платформи като Amazon [Amazon, 94], MS Azure [MS Azure, 10], Google Cloud Platform [Google Cloud Platform, 11], социалната мрежа Facebook [Facebook, 04], известните WikiLeaks [WikiLeaks, 06], както и интерактивният сайт за онлайн споделяне на видео клипове

YouTube [YouTube, 05] са само малка част от мащабите, които Облакът обхваща в интернет пространството днес.

В сферата на информационните технологии Облакът означава използването на споделени ресурси, софтуер и информация с помощта на интернет връзка. С развитието на облачните технологии се появява и нуждата от нови такива, които да са достатъчно скалируеми, че да могат да удовлетворят специфичните потребителски желания и да адресират несъвършенствата на старите. За образователни цели например са необходими облачни услуги, които да са лесни за работа и достъп, както и да предлагат безплатно потребление. Възможностите на облачните технологии са описани за първи път у нас още през 2011 г. в актуалните учебници по ИТ за българското училище от К. Гъров и колектив [Гъров, 11].

Гъвкавостта на Облака го прави привлекателен за потребителите, а активното им участие в интернет пространството се превръща в мощно средство за комуникация и обмен на информация. Това качество определя облачните технологии като сериозен стимулатор за постигане на по-високи резултати в обучението [Шаркова, 15], [Шотлеков, 14]. Облачните технологии обхващат богат набор от софтуерни продукти. В рамките на дисертационния труд някои от проучените възможности, които отговарят на тези условия за приложение на облачни технологии в обучението, включват OneDrive [OneDrive, 07], Dropbox [Dropbox, 07] и Google Drive [Google Drive, 12].

Съществуват и разлики в предоставените услуги и това, което предлагат на потребителите. OneDrive, като част от персоналния Облак на MS, понякога се оказва по-доброто решение за хора, които са привърженици и работят ексклузивно с операционните системи Windows, той невинаги е предпочитаният софтуер. Много от потребителите на OneDrive (познат като SkyDrive преди 2016 г.) се пренасочват към други безплатни (и платени) продукти след ограничаването на безплатното пространство от 15GB на 5GB през ноември 2015 г. От своя страна, Dropbox позволява безплатно увеличение на пространството за потребители, които препоръчат услугата на други. Въпреки това удобство, както и поддръжката на най-богат набор от операционни системи, пространството се оказва малко за нуждите на обучителен курс в облачна среда. От трите Google Drive предлага най-много безплатно пространство – 15GB, което се споделя с електронната поща на Google [Google Drive Storage Information, 17].

В настоящия момент този софтуер се оказва най-подходящ за технологичния модел на дисертационното изследване. Първата и най-важна причина е, че със създаването на потребителски профил се дава достъп до огромен набор от приложения, които имат потенциал и могат да бъдат адаптирани за приложение на облачни технологии в обучението. Поради това в рамките на дисертационния труд Облакът означава всички софтуерни продукти на Google, които могат да повишат качеството на образователните практики. Изборът е продиктуван от следните критерии: *лесностъпно и безплатно виртуално пространство, разнообразие от подходящи за обучение приложения (платформи за създаване на сайтове и видео споделяне), всеобщо позната виртуална среда и възможности за бърза и ефективна комуникация.* За нуждите и целите на този дисертационен труд понятието „Облак“ включва следните приложения: Gmail [Gmail, 04] Google Drive [Google Drive], Sites [Google Sites, 08], Docs [Google Docs, 12], Sheets [Google Sheets, 12], Forms [Google Forms, 12] и YouTube [YouTube, 05].

## 1.2. Облакът в обучението

Възможностите, които Облакът предлага, са многообразни и обогатяват едновременно социални, езикови, компютърни и меки умения у обучаемите. Основната мотивация за използване на Облака в класната стая е бързата и лесна комуникация между обучаеми и обучители [Шаркова, 15]. Дигиталните възможности за комуникация и размяна на информация се оказват изключително ефективни, когато са приложени в динамична учебна среда. Лекотата на работа с Облака допълнително помага за повишаване на заинтересоваността на обучаемите към учебния процес и ги мотивира да използват облачните услуги и извън класната стая. Интерфейсът на SaaS решенията на Google е изграден по семпъл и лесен за манипулации начин. В допълнение, онлайн обучението е една отлична алтернатива за учебни заведения, които са с ограничен бюджет. „Често цитираните редукиции в цената трябва да са правилната причина за избиране на електронното обучение“ [Tavangarian, 04]. По този начин те могат да спестяват средства от електричество, физически хардуер (сървъри), охладителни системи, мрежови устройства, технически екип и т.н. [Behrend, 11]. Свободният достъп на преподаватели и обучаеми до образователната платформа се оказва ефективно и едновременно безплатно методическо средство за преподаване и учене.

Като многопластова платформа Облакът разкрива разнообразие от възможности за създаване на модерно и интерактивно образование. Предимствата на Облака са много, а начинът, по който се приоритизират, зависи от обучаемите и техните нужди. Едно от най-големите предимства е моделиране на обучение, което да има индивидуален подход към всички обучаеми [Ranasinghe, 09]. Gilmore [Gilmore, 10] очертава като основно предимство на Облака това, че нещата се случват в реално време, тъй като преподавателят може да следи активността, да коментира и коригира, докато се изпълнява задачата.

С цел по-качествено и мотивиращо обучение е необходима ясна и конкретна концепция за това как да се използва Облакът в преподаването. Освен гъвкавостта на Облака, отнасяща се до време и място, той също предлага и много възможности относно подходите на работа в клас [Kirschner, 11]. Обучаемите могат да работят индивидуално, по двойки, в малки или в по-големи групи, което позволява да се регулира динамиката на взаимодействията в клас. Може също да се използват и двата подхода в зависимост от целите на поставените задачи.

Изборът между тези два подхода не трябва да бъде случаен, а да се направи прецизно в зависимост от това колко е подходящ и ефективен за постигане на образователните цели. Изследванията относно педагогически практики за обучение в облачните пространства са все още в ранен етап на развитие, а от наличната литература преобладаващата част се концентрира върху работата в екип [Arancibia, 14]. Екипната работа не е новост за образованието, а всъщност стара практика, добре позната на методисти по цял свят [Гроздев, 11], [Dillenbourg, 99], [Pfaff, 03]. Според Димова [Димова, 13] терминът „конструктивизъм“ е обвързан с идеята, че учещият конструира собствените си знания в процеса на учене, придава значения и смисъл, докато учи. Груповата динамика стимулира обмяна на информация и *критично мислене*, които може с лекота да се интегрират в облачните пространства поради интерактивните им свойства.

От прегледа на теоретичната и емпирична литература става ясно, че съществува изобилие от литература за екипната работа, но такава за индивидуалната е много ограничена. Оскъден е броят на съпоставителни изследвания за ефективността на двата подхода при организация на работата в изнесено в Облака обучение. Наличните



публикации се отнасят до съпоставяне на екипния с индивидуален подход, но в рамките на традиционната класна стая [Kirschner, 11] или в сравнение с мултимедийна среда [Boling, 99]. Въпреки усилията на автора на този дисертационен труд да намери съпоставителни изследвания, изцяло изнесени в облачна среда, такива публикации не са констатирани. Освен това резултатите на съществуващите изследвания не са категорични относно това кой от двата подхода е по-ефективен, въпреки че се упоменават някои предимства на екипния подход [Kirschner, 11].

Тази констатация е от особена важност за настоящия дисертационен труд, тъй като тя обуславя една от двете изследователски цели, а именно – да се установи кой от двата подхода е по-ефективен в рамките на настоящия технологичен модел.

### **1.3. Резултати и изводи към Глава 1**

В тази глава е направено проучване на подходящи за образователни цели облачни технологии и подходи за интегриране на облачните технологии в обучението. Постигнати са следните резултати:

1. На базата на разгледаната литература относно възможностите на облачните технологии в съвременното обучение е направен извод, че Облакът предлага разнообразие от инструменти за усъвършенстване на учебния процес и изнасянето му извън рамките на традиционните средства и методи на обучение.

2. Направено е заключение, че облачните технологии предоставят отлични условия за приложение на екипен и индивидуален подход в организацията на учебния процес.

3. Установена е липса на съпоставителни научни изследвания относно ефективността на двата подхода (екипен и индивидуален) за усвояване на целеви знания и умения в условията на обучение, изнесено изцяло в Облака.

4. Отчетено е, че огромните възможности, предоставени от облачните технологии, също представляват предизвикателство за преподавателите и педагогическата практика днес. Като при повечето иновации, изникват въпроси за това как да бъдат интегрирани по най-ефективен начин, за да доведат до положително развитие в подхода на преподаване и ангажиране на обучаемите.

На базата на всичко това са определени основните цели на настоящата дисертация и конкретните задачи, с които да бъдат реализирани.

## **ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕН МОДЕЛ**

Глава 2 съдържа подробно описание на технологичния модел, заложен в основата на дисертационния труд. В процеса на изграждане на модела са търсени оптимални варианти за избор и интеграция на подходящи и ефективни облачни технологии. Изборът на облачни инструменти е воден от теоретични и практически принципи, за да се осъществи синхрон между инструментите и педагогическите цели на обучението. Използван е също предишен опит, споделен в научни публикации относно технологично-базирано обучение, като са взети предвид направените изводи и препоръки [Асенова, 90], [Дурева, 03], [Петров, 13], [Гъров, 15], [Arnaudova, 16].

### **2.1. Макроструктура на технологичния модел**

Технологичният модел, представен в тази глава, има еkleктичен характер, тъй като е създаден на базата на няколко образователни теории. Според Angelova

[Angelova, 10] уеббазираното обучение дава възможности за интегриране на науката и научните постижения в процеса на създаване на нови знания и умения. В основата на модела са вградени идеи от *когнитивизма*, *конструктивизма* и *проектно-ориентираното обучение*, както и принципи от *интерактивния подход* и *технологично базираното езиково обучение*. Въпреки че съществуват като отделни теории, в същността си всички тези подходи акцентират върху активната ангажираност на обучаемия в процеса на учене и конструиране на знания. Съвременните тенденции в обучението изискват не само изграждане на знания и умения, но и формиране на компетентности в определена област на познанието [Гъров, 17]. Важна роля се отделя на критичното мислене чрез рефлексия [Тодорова, 14] и самооценка на знанията [Шотлеков, 09].

## 2.2. Микроструктура на технологичния модел

Технологичният модел включва динамичен уебсайт и облачен учебник. Уебсайтът се използва всеки час за достъп до учебните материали, тестове, анкети, форми за оценка и самооценка, видео материали, любопитни връзки и актуални новини. Той служи също като средство за комуникация между студентите и преподавателя, тъй като дава възможности за коментари и дискусии. Едно от ценните качества на уебсайта е, че е динамичен и позволява да бъде актуализиран по всяко време при необходимост.

Облачният учебник е създаден през академичната 2014 – 2015 година под заглавие „Английски за ИКТ: Умения за писане през целия живот“ [Charkova, 13]. Той предоставя разнообразни възможности за обучение, обмяна на информация и затвърждаване на придобитите знания чрез изпълнение на практически задачи, креативни проекти и критично мислене. Учебното съдържание се състои от 9 модула, изнесени на Таблица 1.

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| Модул 1. | Перифразирание и цитиране          |
| Модул 2. | Записки                            |
| Модул 3. | Параграф                           |
| Модул 4. | Есе                                |
| Модул 5. | Резюме                             |
| Модул 6. | Писане за уебсъдържание            |
| Модул 7. | Автобиография и мотивационно писмо |
| Модул 8. | Технически доклади                 |
| Модул 9. | Презентации                        |

**Таблица 1. Модули в облачния учебник**

Всеки модул включва 8 етапа, които са интегрирани с подходящи облачни технологии, за да се постигне максимално ангажиране на обучаемите в процеса на усвояване на целевите знания и умения. Използват се Web 2.0 софтуерни продукти, чрез които се изпълняват задачите в Облака: Google Sites, Drive, Docs, Sheets, Forms, и YouTube (Фигура 1).



**Фигура 1. Технологичен модел за приложение на облачни технологии в обучението**

Всеки модул от облачния учебник започва със задача, със специфично заглавие както следва:

A: SharePoint

Целта на тази задача е да въведе обучаемите в темата, като провокира размисли и разговор относно съществуващите знания на студентите. Например ако темата на модула се отнася до *писане на резюме*, от студентите се очаква да споделят кога за последно са писали резюме, каква е била темата и какви трудности са срещнали при съставянето му. Тази задача е базирана на когнитивни принципи за ангажиране на обучаемия чрез свързване на стари с нови знания. Облачните инструменти, които помагат за осъществяването на работата по задачата, са Google Sites, Drive и Docs.

B: LookAhead

От студентите се изисква да обсъдят и предвидят възможни приложения на знанията, които ще придобият по съответната тема. Тази задача служи като връзка между старите и новите знания, а също цели да предизвика интерес у студентите, които по-късно ще трябва да съпоставят предвижданията си с конкретната информация, поднесена в хода на урока. В тази задача са интегрирани Google Sites, Drive и Docs.

C: StrategyBuilder

Тази задача е кратка и цели да подготви обучаемите за успешно справяне с теоретичната част от урока. В нея студентите развиват стратегии за откриване на основни идеи и важни детайли от текстови материал. Използват се Google Sites, Drive и Docs.

D: Nutshell

В тази задача се съдържа теоретичната част на урока. Тя цели задълбочено разбиране на материала чрез разнообразие от интерактивни подзадачи. В тази част те

гледат уникален видео материал, специално създаден върху изучавания учебен материал в мрежата на YouTube. След като се запознаят подробно с правилата и изискванията за определено писмено умение, студентите обменят информация един с друг, задават си въпроси и по този начин стават активни участници в собственото си обучение. Осъществяването на тази задача става чрез Google Sites, Drive, Docs и YouTube. След като съдържанието е усвоено, идва ред на следващата задача.

#### E: Challenge

Тази задача има за цел да провери до каква степен е усвоен материалът от урока до този момент. Обучаемите трябва да приложат теоретичните принципи на практика като идентифицират кои принципи са спазени и кои нарушени в дадена писмена форма. Google Sites, Drive и Docs са основните облачни инструменти, чрез които се реализира настоящата задача.

#### F: Project

Това е най-важната задача в модула, тъй като обучаемите трябва да съставят собствен проект на базата на това, което са усвоили. Тази част се оценява от преподавателя за граматични, лексикални, смислови и други грешки. За изпълнение на тази задача са използвани Google Sites, Drive, Docs и Forms.

#### G: Evaluation

В тази задача студентите използват приложението Google Forms, за да оценят своя проект, създаден в предната задача (*F: Project*), както и проект на състудент. Оценяването на състудент става на случаен принцип и не е открито, за да бъдат получени най-точни и достоверни резултати. Интегрираните облачни инструменти включват Google Sites, Drive, Docs и Forms.

#### H: FastLane

Задачата е специално построена за обучаемите, които се справят по-бързо от останалите. Тя включва допълнителна работа за студенти, които вече са готови с предишната задача. Задачата обикновено обхваща граматично или лексикално съдържание, свързано с темата. За изпълнение на тази задача се използват Google Sites, Drive и Docs.

#### I: KnowHow

Студентите получават допълнителна информация по темата във вид на съвети и препоръки за постигане на по-високо качество в оформянето на писмената работа. За изпълнение на тази задача се интегрират Google Sites и Docs.

#### J: Insider

Обучаемите трябва да изпълнят задача, изискваща критично мислене, за да могат да получат достъп до образец на основната задача по темата. Интегрираните технологии са Google Sites, Drive, Docs и Forms.

#### K: TakeHome

Тази задача е изградена на принципа на рефлексията, като изисква от студентите да разсъждават върху наученото по темата, придобитите умения и как биха могли да ги доразвият чрез по-нататъшна самостоятелна работа. За изпълнение на тази задача са използвани Google Sites, Drive и Docs.

#### L: Vis-a-Vid

Това е една от най-креативните задачи в модула. В нея обучаемите трябва да съставят видео материал по определената тематика и да го споделят в YouTube. На студентите се предоставят подробни указания и подходящи примери, които да улеснят изпълнението на задачата и да доведат до висококачествен продукт. За изпълнение на тази задача са интегрирани Google Sites, Drive, Docs, Forms, Sheets и YouTube.

M: OverDrive

Последната задача включва допълнителни подзадачи, които имат за цел да доусъвършенстват уменията на обучаемите по дадената тема. Включени са връзки към YouTube видеа и допълнителни примери на Google Drive, придружени от въпроси, които допринасят за постигане на задълбочено разбиране на приложения материал. За изпълнение на тази задача са използвани Google Sites, Drive, Docs и Forms.

Моделът е прецизно разработен, за да удовлетвори образователните претенции на студентите относно развитието на четирите езикови умения: *разговор*, *слушане*, *писане* и *четене*. За тази цел модулите са съставени от тринадесет части (А – М, виж Фигура 2), включващи работа с различни дигитални и езикови умения, които студентите да усъвършенстват. След изпълнение на задачите от студентите се изисква да качат работата си в облачно портфолио в рамките на определения срок. Облачното портфолио е важен елемент от процеса на оценяване на придобитите знания и уменията.



Фигура 2. Модул в Облака

### 2.3. Методи и инструменти за оценка на знанията и уменията

Оценката на знанията и уменията, придобити в резултат на обучението по технологичния модел, следва критериалния подход [Schrock, 96]. Технологичният модел предлага разнообразие от дидактически инструменти за оценка на знанията и уменията. Сред инструментите преобладават практически задачи и проекти, за да се създадат оптимални условия за трансформиране на придобитите знания в трайни умения и компетентности [Рахнев, 09], [Рахнев, 09a], [Рахнев, 09b].

Самооценяването е важен фактор в процеса на овладяване на целевите знания и умения, тъй като се създават условия за рефлексивно и критично мислене. По този начин обучаемите проследяват собственото си развитие и набелязват нови цели. [Гъров, 13].

Облачното портфолио е един от основните инструменти за оценка на придобитите знания и умения. То обединява всички продукти, създадени от обучаемия в процеса на обучението. Следвайки препоръките на предишни научни изследвания и публикации [Георгиева, 11], [Smolyaninova, 12], качеството на облачното портфолио се осигурява чрез предоставяне на точни и подробни изисквания и указания за всяка една от задачите, илюстрирани от примери и модели.

Инструментите за оценка на знанията и уменията се анализират прецизно за валидност и надеждност. При тестовите се прави анализ на индексите за трудност и

дискриминативната сила на отделните въпроси, за да се подобри качеството на теста [Бижков, 92], [Стоименова, 00]. При отворените въпроси и практически задачи се използват прецизно изработени критериални скали, които гарантират обективността и надеждността на оценяването.

За отчитане на крайните резултати е приет 90%-в праг за овладяване на целевите знания и умения. Според научната литература [Schrock, 96] този праг е доста консервативен и се прилага най-вече при професионалните и висши училища, където се изисква високо ниво на професионализъм.

## 2.4. Резултати и изводи към Глава 2

В Глава 2 е представен технологичния модел за обучение в Облака, съдържащ следните компоненти:

- динамичен уебсайт;
- облачен учебник;
- Google приложения;
- специализирана YouTube видеотека;
- дидактически инструменти за оценка на знанията и уменията, базирани на критериалния метод и формация подход.

Въз основа на опита, натрупан при създаване на технологичния модел, един от основните изводи е, че дори и при използване на иновативни средства моделът трябва да има стабилна теоретична основа, която да интегрира научни принципи с доказани ефективни практики, най-подходящи за внедряване на конкретните технологични ресурси в обучението.

## ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИ ЕКСПЕРИМЕНТ

Глава 3 съдържа описание на педагогическия експеримент, който трябва да реализира две основни цели:

1) Да се проучи и установи ефективността на технологичния модел при два различни подхода към осъществяване на обучението – работа в екип и индивидуална работа. Тази цел се основава на факта, че настоящият технологичен модел е построен за работа в екип, но в емпиричната литература съпоставителните изследвания между индивидуалния и екипния подход към обучението в Облака са много малко, а резултатите им не са категорични.

2) Да се установи нивото на овладяване на учебния материал в процеса на облачното обучение, независимо от подхода. Резултатите от проучването ще помогнат да се определи ефективността на технологичния модел като съвкупност от теоретични принципи, технологични инструменти, учебно съдържание и структурирани задачи. Поради това, че не е възможно да се изследва цялостният модел, педагогическият експеримент е базиран на два учебни модула от ученото съдържание.

За целта са проведени два последователни експеримента през учебните 2014 – 2015 и 2015 – 2016 година. Експеримент 1, в който се развива умението за *писане на резюме* е базиран върху Модул 5 от облачния учебник. Експеримент 2 включва различно писмено умение, *създаване на уебстатия*, което е обект на Модул 6 на облачния учебник.

### 3.1. Организация на Експерименти 1 и 2

Двата експеримента следват модела: *предварителен тест* → *непосредствен тест* → *тест за трайност на знанията*. Този метод е избран като най-подходящ за измерване на ефективността на технологичния модел, тъй като позволява да се извършат статистически сравнения между знанията и уменията на участниците преди и след обучението в Облака при стриктен контрол над експерименталните условия. [Kirk, 95]. При двата експеримента тестовете се провеждат в седмици 4, 6 и 10 от общо десетседмичен курс на обучение през есенния триместър във ФМИ към ПУ. Условието, при които се провеждат тестовете, са идентични. Всеки от експериментите включва седем взаимосвързани фази, илюстрирани на Фигура 3.



Фигура 3. Фази в Експеримент 1 и 2

### 3.2. Хипотези на изследването

И двата експеримента (1 и 2) са базирани на следните хипотези.

**Хипотеза 1:** Използването на различни подходи в организацията и провеждането на облачното обучение оказва влияние върху постигнатите резултати. Тази хипотеза е формулирана по-долу по отношение на съответните Нулева ( $H_0$ ) и Алтернативна ( $H_a$ ) хипотеза, където  $\bar{X}$  означава средноаритметична стойност.

$H_0$ :  $\bar{X}$  работа в екип =  $\bar{X}$  индивидуална работа

$H_a$ :  $\bar{X}$  работа в екип  $\neq$   $\bar{X}$  индивидуална работа

**Хипотеза 2:** Обучението по технологичния модел ще доведе до значително развитие на целевите умения както при екипната, така и при индивидуалната работа и в двата експеримента.

$H_0$ :  $\bar{X}$  предварителен тест =  $\bar{X}$  непосредствен тест =  $\bar{X}$  тест за трайност на знанията



На:  $\bar{X}$  предварителен тест  $\neq \bar{X}$  непосредствен тест  $\neq \bar{X}$  тест за трайност на знанията

### 3.3. Обучение в Облака при Експерименти 1 и 2

Експерименталните групи получават идентично обучение в Облака, покриват едно и също съдържание, следвайки етапите на урока, като единствената разлика е, че екипната група изпълнява задачите в колектив, докато индивидуалната работи самостоятелно.

В оригиналния вариант на облачния учебник „Английски за ИКТ: Умения за писане през целия живот“ всички задачи са съставени за работа в екип. За целите на педагогическото изследване инструкциите в модулите са адаптирани и за индивидуална работа. Така се оформят два варианта на урока „Създаване на резюме“ за екипна и за индивидуална работа. Например, ако задачата за екип е формулирана: „Прочетете и споделете идеите си с колеги“, същата задача за индивидуалната група гласи: „Прочетете и отразете идеите си в облачното Ви портфолио“. Различията в организацията на задачите при екипната и индивидуална група са, както следва:

### 3.4. Експеримент 1: Специфики

Експеримент 1 включва 98 първокурсници от Факултета по математика и информатика към Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ през учебната 2014 – 2015 година. От тях 54 участвуват в екипната група, а 44 в индивидуалната. Средната възраст и в двете групи е 19 години. Езиковото ниво на студентите в екипната и индивидуална група е много сходно, без статистически значима разлика,  $t(96) = 1.834, p = .07$ .

Дидактическите инструменти в Експеримент 1 включват три теста за проследяване на развитието на уменията за писане на *резюме*: *предварителен*, *непосредствен* и *тест за трайност на знанията*. Трите теста са на една и съща тематика, която разглежда техническите аспекти на компютърни вируси и зловредни софтуерни програми. Подбраните текстове отговарят по трудност на езиковото ниво на участниците, което е определено като B2 по Европейската езикова рамка.

Оценяването на тестовете е направено спрямо принципите на критериалния метод за оценка на знания и умения [Schrock, 96]. Използвана е оценъчна рубрика, която включва 2 критерия за макроумения – *съдържание* и *организация*, и 3 критерия за микроумения, а именно – *лексикална целесъобразност* (лексика), *граматична целесъобразност* (граматика) и *механика* (правописни и пунктуационни норми). Резюметата от трите теста възлизат на 294. Всяко резюме е оценено от двама независими проверяващи. Получените оценки са съпоставени чрез корелационния анализ на Пирсън (Pearson Correlation Coefficient). Според референтните стойности, дадени от George и Mallery [George, 09], при трите теста е установена висока степен на съгласие между проверяващите. Стойностите на Пирсън  $r$  варират между 95% и 98%.

### 3.5. Експеримент 2: Специфики

Експеримент 2 включва 91 първокурсници от Факултета по математика и информатика към Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ през учебната 2015 – 2016 година. От тях 45 са разпределени в екипната група и 46 в индивидуалната.



Средната възраст и в двете групи е 19 години. Студентите имат сходно езиково ниво спрямо резултатите от езиковия тест,  $t(89) = .137$  и  $p = .89$ .

В този експеримент студентите се обучават как да създават и организират *статия за уебпубликуване*. И трите теста изискват от обучаемите да напишат статия, между 170 – 190 думи по дадената информация и инструкции. За да се гарантира надеждността на тестването, и трите задачи следват един и същи стил, имат подобна тематика и включват идентични инструкции. Аналогично на Експеримент 1, оценяването е направено по прецизно изградена аналитична рубрика, която включва два критерия за макроумения (*организация и съдържание*) и три критерия за микроумения (*граматична целесъобразност, лексикална целесъобразност и механика*). Работите се проверяват и оценяват от двама независими експерти. След като всички статии са оценени, корелацията на Пирсън показва коефициенти на съгласие между 94% и 98%.

### **3.6. Анкети в Експерименти 1 и 2**

И в двата експеримента, след изпълнението на последния тест, от участниците се изисква попълването на анкета, в която да отговорят дали биха предпочели да работят в екип, или индивидуално, ако имат възможност сами да избират. Освен това се изисква да обосноват отговора си, като се аргументират защо предпочитат единия подход вместо другия. Въпросите са задължителни, не по желание.

### **3.7. Анализ на данните в Експерименти 1 и 2**

За да се съпостави екипната с индивидуалната група, във всеки от двата експеримента са проведени 3 т-теста за независими извадки, или като цяло 6 т-теста. Вътрешногруповите съпоставяния са направени чрез т-тест за зависими извадки, за да се изследва ефектът от обучението във всяка група. Общият брой включва 12 двойки съпоставяния, шест за всеки от двата експеримента. Данните от анкетата са обработени чрез количествени и качествени анализи, включващи теста Хи-квадрат (Chi-square) и анализ на съдържанието.

### **3.8. Резултати и изводи към Глава 3**

В Глава 3 е разработен педагогически експеримент върху два модула (5 и 6) на технологичния модел със следните компоненти:

1. Екипен и индивидуален вариант на обучението по двата модула;
2. Инструментариум от дидактически задачи за установяване нивото на овладяване на целевите знания и умения по двата модула;
3. Критерии и скали за точкуване на резултатите от тестовете и оформяне на крайната оценка;
4. Изходна анкета за мненията и предпочитанията на участниците в двата експеримента;
5. План за анализ на количествените и качествени данни чрез подходящи статистически тестове и съдържателен анализ.

Постигнато е високо ниво на участие благодарение на изключителните усилия от страна на автора и научния екип да мотивират участниците чрез напомняне, насърчаване и разясняване на ползата от овладяване на преподаваните умения.

## ГЛАВА 4. РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЕДАГОГИЧЕСКИЯ ЕКСПЕРИМЕНТ

В глава 4 са представени резултатите от педагогическия експеримент, съответните изводи и заключения.

### 4.1. Резултати от Експеримент 1

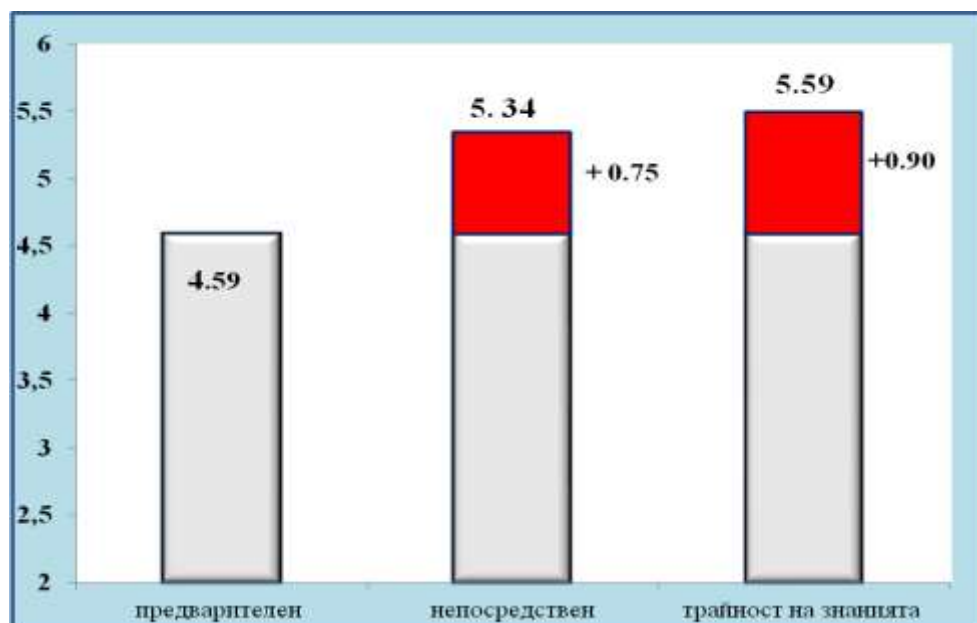
Първата изследователска хипотеза е формулирана относно ефективността на технологичния модел при два различни подхода в осъществяване на обучението – работа в екип и индивидуална работа. Резултатите от статистическия анализ показват, че екипната работа води до значително по-добри резултати на непосредствения тест ( $t(96) = 2.241, p = 0.027$ ) и на теста за трайност на знанията ( $t(96) = 1.991, p = 0.049$ ;  $Cohen's d = 0.41$ ) в сравнение с предварителния тест. Отчита се също значително подобряване на уменията за писане на резюме между непосредствения тест и теста за трайност на знанията ( $t(96) = 1.991, p = 0.049$ ;  $Cohen's d = 0.41$ ). На Фигура 4 линията на екипната група показва по-високи стойности на непосредствения тест и теста за трайност на знанията, докато на предварителния тест двете групи имат сходни резултати, без значима разлика ( $t(96) = 1.282, p = 0.203$ ;  $Cohen's d = 0.08$ ).



Фигура 4. Съпоставителна графика на развитието на уменията за писане на резюме в Експеримент 1

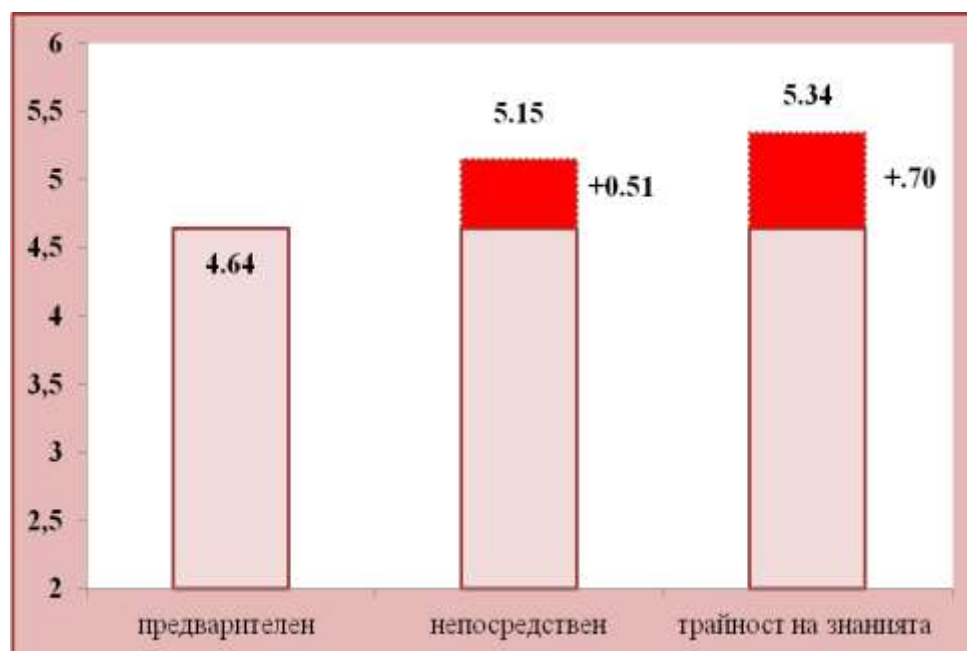
Втората хипотеза в педагогическия експеримент измерва ефекта от обучението във всяка група поотделно. В екипната група трите двойки т-тестове показват статистически значително подобрене в уменията на участниците да пишат *резюме*. Съпоставянето между предварителния тест и непосредствения показва, че в резултат на обучението в облака участниците са постигнали значително развитие в писането на *резюме*:  $t(53) = -8.272, p < 0.001$ ;  $Cohen's d = 1.13$ . Второто съпоставяне между предварителния тест и теста за трайност на знания също показва значително подобрене в уменията за писане на *резюме*  $t(53) = -10.223, p < .001$ ;  $Cohen's d = 1.40$ . Съпоставянето на непосредствения и теста за трайност на знания показва по-нататъшно подобрене на уменията за писане на *резюме* в Облака, което е от статистическа значимост,  $t(53) = -2.293, p = 0.026$ ;  $Cohen's d = 0.31$ . Фигура 5

илюстрира развитието на уменията за писането на резюме, като съпоставя резултатите от тест 1, 2 и 3.



**Фигура 5. Развитие на уменията за писане на резюме при екипната група**

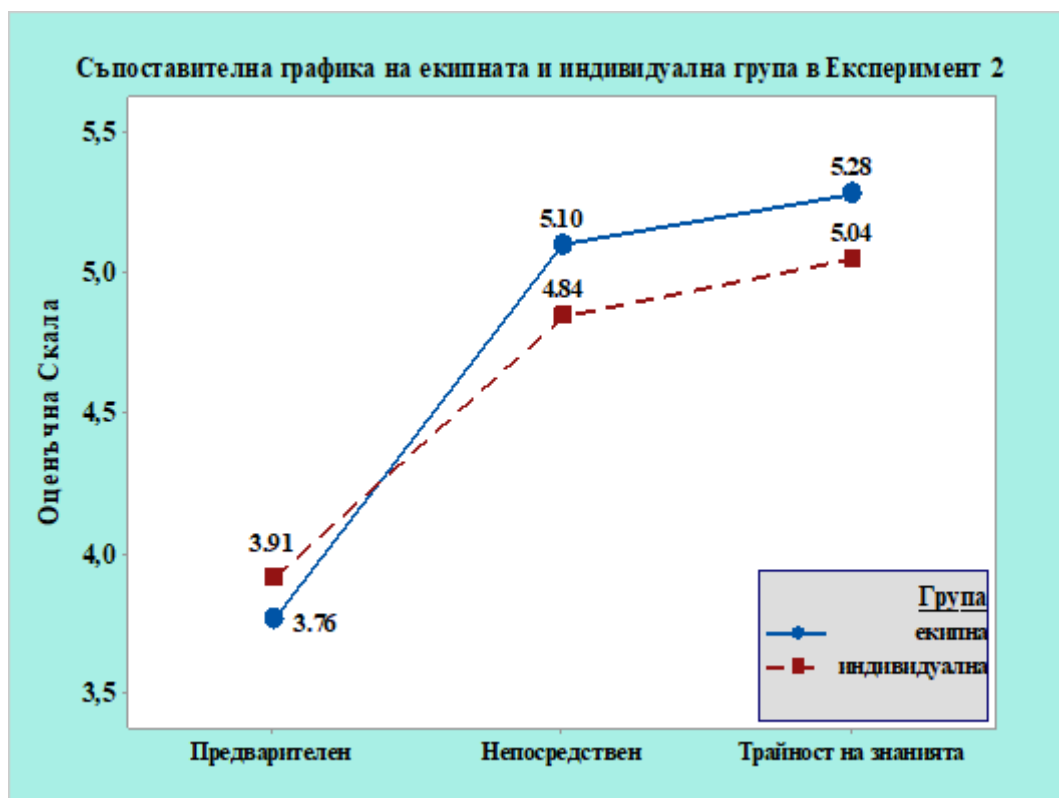
Вътрешногруповите съпоставяния по двойки в индивидуалната група са аналогични на тези при екипната. Резултатите от непосредствения тест са значително по-високи от тези на предварителния,  $t(43) = 4.978$ ,  $p < .001$ ;  $Cohen's d = .76$ . Резултатите от теста за трайност на знанията са също значително по-високи,  $t(43) = 7.53$ ,  $p < .001$ ,  $Cohen's d = 1.14$ . Значително подобрение се отчита също между непосредствения и теста за трайност на знанията,  $t(43) = 2.57$ ,  $p = .019$ ;  $Cohen's d = .31$ . На Фигура 6 може да се проследи увеличението в средната разлика между предварителния тест (резюме 1) и двата последващи теста (резюме 2 и 3).



**Фигура 6. Развитие на уменията за писане на резюме при индивидуалната група**

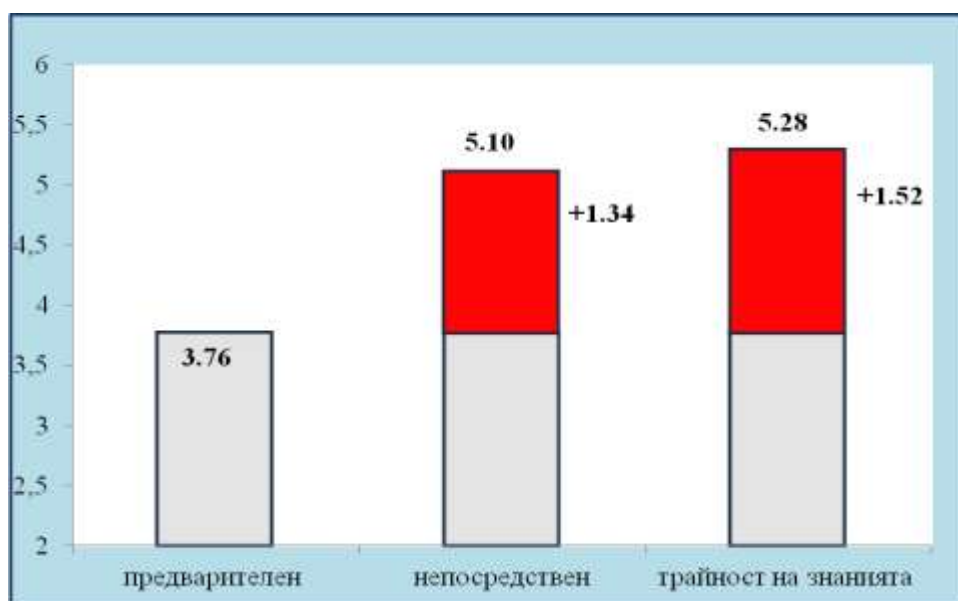
## 4.2. Резултати от Експеримент 2

Резултатите относно Хипотеза 1 показват, че на непосредствения тест (тест 2), екипната група се представя по-добре от индивидуалната и разликата е статистически значима,  $t(89) = 2.743$ ,  $p = .007$ ;  $Cohen's d = .59$ . Предимство на екипната група се наблюдава и на теста за трайност на знания – статистически значимата разлика е  $t(89) = 2.649$ ,  $p = .01$ ;  $Cohen's d = .57$ . На Фигура 7 линията на екипната група показва по-добри резултати на непосредствения и теста за трайност на знания, докато изходното ниво (предварителен тест) е сходно, без значима разлика –  $t(89) = -1.129$ ,  $p = .262$ ;  $Cohen's d = .23$ .



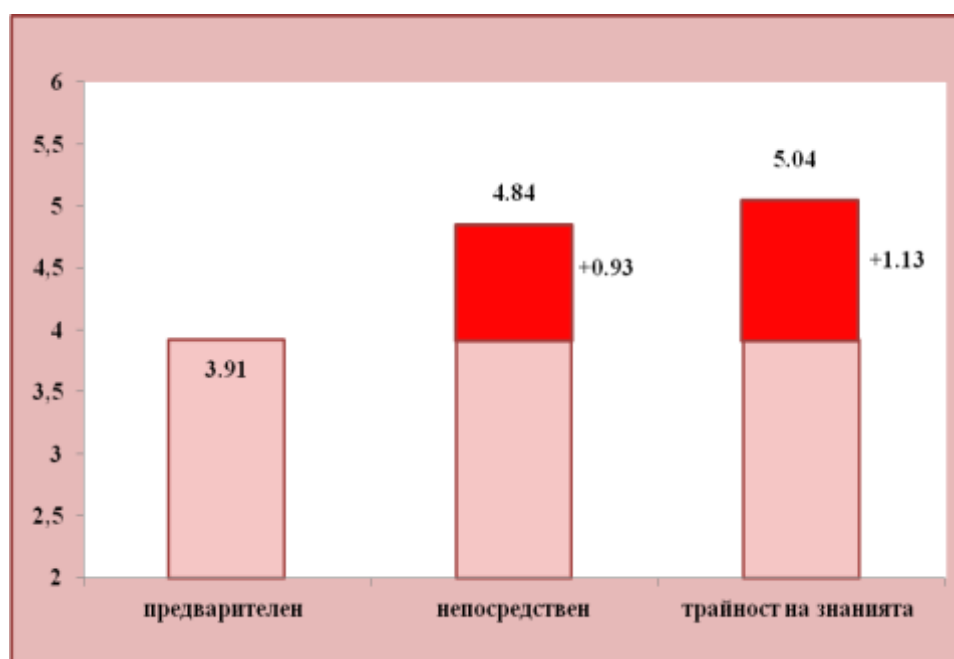
Фигура 7. Съпоставителна графика на развитието на уменията за създаване на уебсъдържание между двете групи на трите теста в Експеримент 2

Относно Хипотеза 2 в екипната група и трите двойки т-тестове представят статистически значимо подобрение на уменията да се създаде уебсъдържание. Разликата между предварителния и непосредствения тест показва, че участниците са подобрили значително уменията си за писане за уебсъдържание,  $t(44) = -13.009$ ,  $p < .001$ ;  $Cohen's d = 1.93$ . Съпоставката между предварителния тест (тест 1) и теста за трайност на знания (тест 3) също демонстрира значително подобрение на уменията за писане на уебсъдържание,  $t(44) = -16.745$ ,  $p < .001$ ;  $Cohen's d = 2.48$ . Между непосредствения и теста за трайност на знанията се отчита статистически значимо подобрение,  $t(44) = -2.352$ ,  $p = .023$ ;  $Cohen's d = .35$ . На Фигура 8 може да се проследи положителното развитие на уменията за писане на уебсъдържание при екипната група – следствие от обучението по технологичния модел в Облака.



**Фигура 8. Развитие на уменията за създаване на уебсъдържание при екипната група**

В индивидуалната група вътрешногруповите съпоставяния между предварителния, непосредствения и теста за трайност на знанията показват тенденция, подобна на тази, наблюдавана при екипната група. Уменията за писане на уебстатия се развиват прогресивно от първия до последния тест. Резултатите от непосредствения (тест 2) са значително по-високи от тези на предварителния (тест 1),  $t(45) = -0.717$ ,  $p < .001$ ;  $Cohen's d = 1.30$ . Още по-голям ефект се наблюдава, когато се сравнят предварителния (тест 1) с теста за трайност на знания (тест 3),  $t(45) = -0.939$ ,  $p < .001$ ;  $Cohen's d = 1.74$ . Значително подобрение също се наблюдава между непосредствения тест и теста за трайност на знания,  $t(45) = 0.022$ ,  $p = .028$ ;  $Cohen's d = .34$ . Фигура 9 проследява развитието на уменията за писане на уебсъдържание при индивидуалната група в експеримент 2.



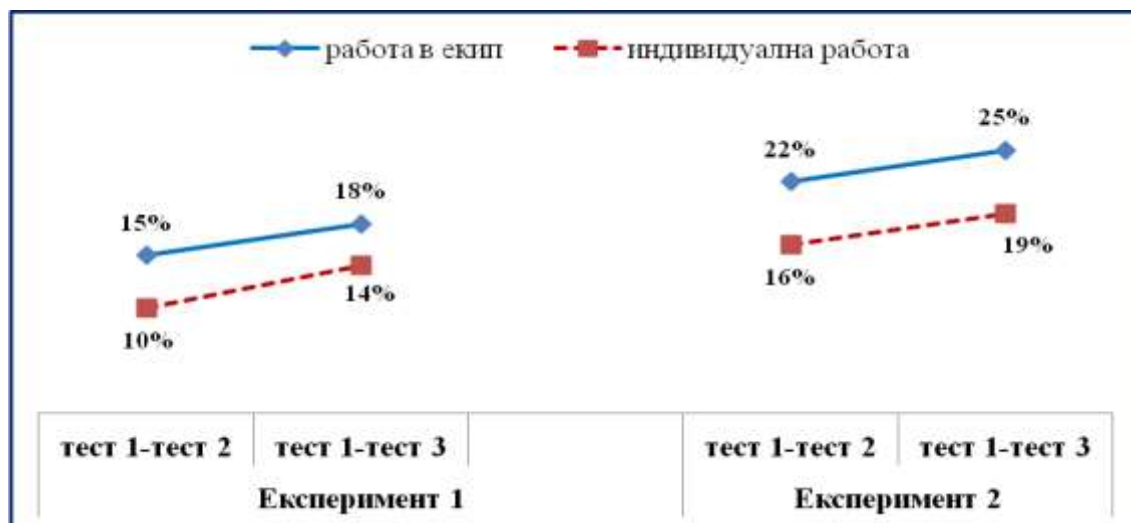
**Фигура 9. Развитие на уменията за създаване на уебсъдържание при индивидуалната група**

#### 4.3. Обобщение на резултатите относно Цел 1:

Да се съпостави ефективността на екипния и индивидуалния подход при организиране и провеждане на обучението в технологичния модел.

Резултатите и от двата експеримента показват, че екипната работа води до значително по-високи успехи при овладяване на конкретно писмено умение, отколкото индивидуалната работа. Този извод се основава на резултатите от проведените т-тестове, съпоставящи екипната и индивидуална работа и в двата експеримента. На Фигура 10 са обобщени процентните увеличения в уменията на участниците в зависимост от подхода, екипен или индивидуален, между предварителния и непосредствения тест и между предварителния и теста за трайност на знанията. Ясно се очертава предимството на екипната група и при двата експеримента. В Експеримент 1 екипната група е постигнала 15% подобрене на умениято за писане на резюме между предварителния и непосредствения тест, докато при индивидуалната група се наблюдава 10% подобрене. Също в Експеримент 1 съпоставянето между предварителния и теста за трайност за знанията при екипната група възлиза на 18% подобрене спрямо 14% при индивидуалната група.

Подобна тенденция се наблюдава в Експеримент 2, където процентната разлика е още по-голяма. Между предварителния и непосредствения тест екипната група е постигнала 22% подобрене в умениято за създаване на уебсъдържание, докато при индивидуалната тази процент е по-нисък (16%). Екипната група има 25% подобрене между предварителния и теста за трайност на знанията, а при индивидуалната група се наблюдават 19% подобрене.



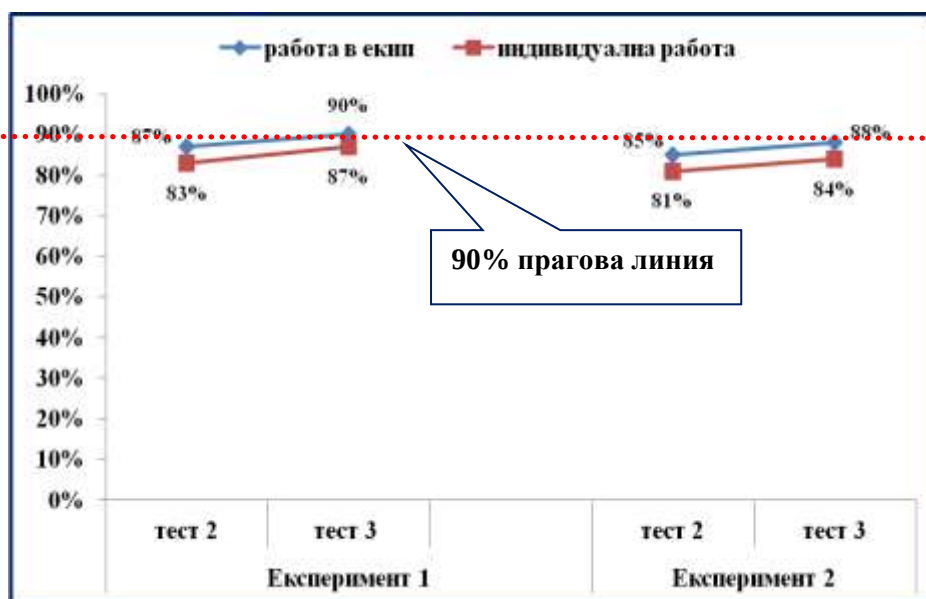
Фигура 10. Обобщение на ефекта на подхода при Експеримент 1 и 2

По-добрите постижения на екипните групи в овладяване на уменията за писане на резюме и уебсъдържание могат също да бъдат разгледани въз основа на теорията за оценка на знанията, особено в контекста на критериалното оценяване [Shrock, 96]. Както е споменато в Глава 2, при оценка на знанията на обучаемите се приема 90% -я праг за овладяване на целевите уменията. От Фигура 11 се вижда, че в Експеримент 1 екипната група достига 87% овладяване на умениято на непосредствения тест и 90% на теста за трайност на знанията. Този резултат дава основание да се твърди, че като цяло групата е достигнала високо ниво на владееене на умениято за писане на резюме. При индивидуалната група на непосредствения тест успехът е 83%, или 7% под праговото ниво, а на теста за трайност на знанията процентът нараства до 87%, или 3% под

праговото ниво. При Експеримент 2 овладяването на уменията за създаване на уебсъдържание е малко по-ниско. При екипната група се достига 85% на непосредствения тест, 5% под праговото ниво, и 88% на теста за трайност на знанията, само 2% под праговото ниво. Процентите при индивидуалната група показват по-голяма разлика от праговото ниво. При непосредствения тест 81%, или 9% под праговото ниво, а при теста за трайност на знанията 84%, или 6% под праговото ниво.

Като цяло, от двете групи, тази, която достига или е много близо до приетия праг, е екипната група и в двата експеримента. Трябва да се отбележи също, че докато в Експеримент 1 екипната група достига прага от 90%, при Експеримент 2, постиженията са 2% под този праг. Тази разлика може да се обясни с факта, че началното ниво (тест 1) при писането на резюме е почти с 10% по-високо (72%) от това при създаването на уебсъдържание (63%). Или, както беше отбелязано по-горе, процентното подобрене при експеримент 2 е по-голямо, въпреки че крайното ниво е 2% под прага. Това вероятно се дължи на факта, че писането на резюме е по-позната задача от създаването на уебсъдържание и затова началното ниво на участниците и в двете групи е по-високо в Експеримент 1, отколкото в Експеримент 2.

На базата на тези наблюдения може да се направи заключение, че екипният подход при организацията на облачния технологичен модел води до по-добро овладяване на уменията и постигане на високо ниво на професионализъм – между 90% и 88% прагов критерий. Освен това може да се направи индиректен извод, че когато обучаемите имат познание по темата и предишен опит, резултатът от обучението е по-добър в сравнение с този по по-непозната тема и при липса на предишен опит.



**Фигура 11. Съпоставяне на ефекта от екипния и индивидуалния подход при 90% праг за овладяване на писмените умения при Експеримент 1 и 2**

Гореизложените аргументи, утвърждаващи екипния подход като по-продуктивен и ефективен в сравнение с индивидуалния, се допълват от резултатите от анкетата, които очертават твърда преференция за екипния подход (69% от общо 189 участници). И в двата експеримента се забелязва значително предпочитание за екипна работа, като процентът от участниците, избрали работа в екип, е много сходен (виж Фигура 12). Фактът, че 69% (N = 131) от участниците показват безспорно предпочитание към работа в екип, е още един силен аргумент за внедряването на екипния подход в облачното обучение. И при двете групи доминиращи причини за избора на екипна работа са: възможността за споделяне и обсъждане на идеи, развиване на критично



мислене и намиране на творчески решения за справяне с проекти. Освен това привържениците на екипния подход виждат дългосрочното му приложение извън учебната рамка – в реалния живот и на работното място. Те оценяват неговия принос за развиване на *интерактивни, организационни и лидерски умения*.



**Фигура 12. Анкетни данни в подкрепа на екипния подход**

#### 4.4. Обобщение на резултатите относно Цел 2:

Да изследва ефективността на облачното обучение в рамките на два учебни модула, като се проследи развитието на писмените умения на участниците.

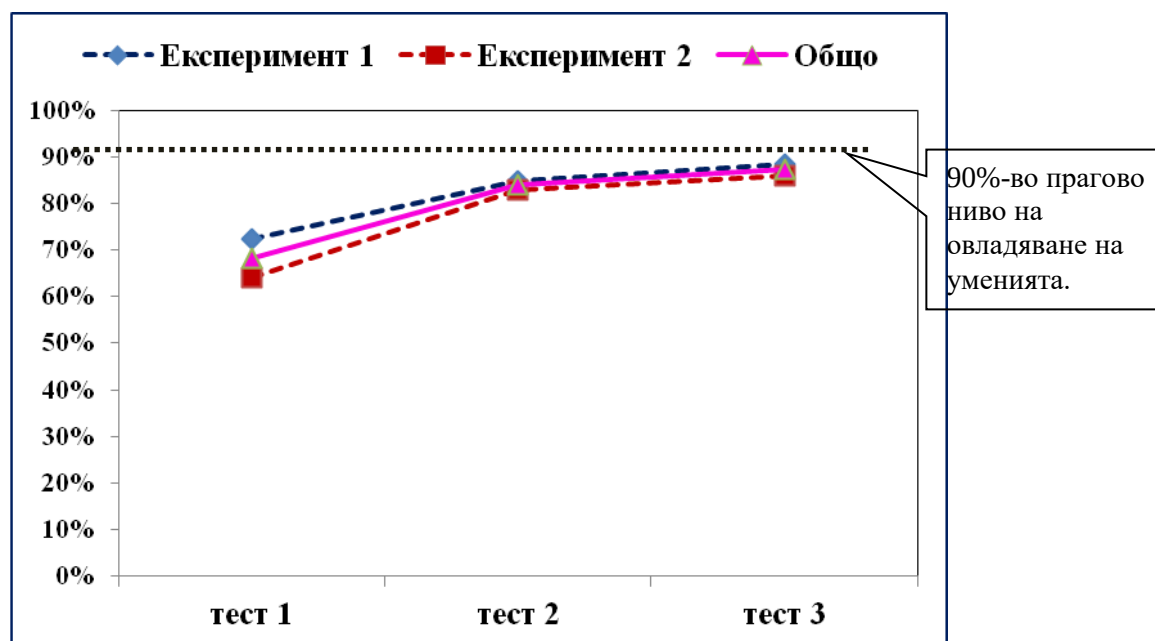
Въпросът за ефективността на облачния модел беше адресиран към вътрешногруповото развитие на уменията за писане на резюме и уебсъдържание. Направените наблюдения показват, че независимо от подхода, екипен или индивидуален, участниците положително развиват целевите умения, като най-високо ниво се достига на теста за трайност на знанията. Целта на този сектор е да обедини резултатите на двете групи и разгледа общия ефект от обучението в облачния модел. Създадени са линейни графики, които илюстрират средноаритметичния процент на развитие в Експеримент 1 и 2 и като цяло.

Фигура 13 илюстрира процентното подобрене на писмените умения на студентите между предварителния и непосредствения тест и между предварителния и теста за трайност на знанията за Експеримент 1, Експеримент 2 и общо за педагогическия експеримент. Вижда се, че между предварителния и непосредствения тест са постигнати 12% подобрене в Експеримент 1, 19% в Експеримент 2 и 16% за целия педагогически експеримент. Процентното подобрене между предварителния и теста за трайност на знанията е по-високо, съответно 16% при Експеримент 1, 22% при Експеримент 2 и 19% за целия педагогически експеримент.

Още по-добра представа за ефективността на обучението в технологичния модел се добива от Фигура 13, на която са представени процентните постижения за двата експеримента, поотделно и за педагогическия експеримент като цяло. Те са съпоставени с 90%-то прагово ниво за оценка на знания и умения, което според Shrock и Coscarelli [Shrock, 96] представлява един от най-високите критерий в оценъчната практика. Вижда се, че при теста за трайност на знанията процентното развитие на уменията за писане на резюме и уебсъдържание достигат почти до праговото ниво на



90%. По-точно, процентите са, както следва: 89% при Експеримент 1, само 1% под праговата линия; 86% при Експеримент 2, 4% по-ниско от 90%-я стандарт; 87% за целия педагогически експеримент, 3 % под праговата линия.



**Фигура 13. Процентно подобрение в уменията на участниците между предварителния тест и непосредствения и между предварителния тест и теста за трайност на знанията**

#### 4.5. Заключение

Според резултатите от експерименти 1 и 2 може да се направи изводът, че екипният подход е по-подходящ от индивидуалния за модели на обучение, които използват облачни технологии. Трябва да се отбележи, че докато самият подход не е нов, приносът на този дисертационен труд е, че за първи път се предоставят емпирични доказателства за неговата ефективност в съпоставянето му с индивидуалния. Въпреки че настоящият извод е направен в рамките на българската учебна система, неговата валидност преминава географските граници и може да се отнесе до всяко обучение във висши училища, независимо от контекста.

Тук обаче следва да се изтъкне едно ограничение, пряко свързано с горния извод. При определени фактори и обстоятелства екипният подход може да не бъде възприет така положително, както е оценен от участниците в настоящето проучване. Възможно е в едно по-индивидуалистично общество мнозинството от обучаемите да имат негативно мнение спрямо екипната работа. Други съображения се отнасят до съдържанието и темата на обучението, тъй като някои могат да бъдат по-подходящи за екипна, а други за индивидуална работа. Не бива да се изключва възможността за интегриране на двата подхода спрямо типа задачи.

Друг основен извод е свързан с ефективността на технологичния модел. Въз основа на педагогическия експеримент може да се твърди, че представеният модел е ефективен и води до високо ниво на овладяване на учебната материя. И в двата експеримента, и при двете групи, нивото на достигане е много близо до 90%-я праг. Горепосаните тенденции дават основание да се направи заключение, че технологичният модел в Облака води до високо ниво на овладяване на учебната материя и създаването на трайни умения у обучаемите. Резултатите са в подкрепа на

заклученията на Lee и Benati [Lee, 09] относно ефективността на образователни системи, които използват различни методи и задачи, за да създадат интерес у обучаемите и ги ангажират активно в процеса на придобиване на знания и умения. Този принцип е основен в настоящия технологичен модел, който интегрира интерактивни, когнитивни, конструктивни и технологични елементи, за да създаде оптимални условия за учене. Постигнатите резултати са доказателство за ефективността на модела и създават добра предпоставка за неговото по-широко внедряване в обучението на студенти в конкретното учебно заведение, а също и в други подобни висши учебни институции.

Друг извод следва от факта, че и при двата експеримента участниците показват по-добро ниво на овладяване на целевите умения на теста за трайност на знанията, а не на непосредствения тест. В конкретния случай може да се предположи, че по-добрият резултат се дължи на положителното влияние на непосредствения тест, който служи като междинна практика. От тук следва, че въвеждането на допълнителни практически упражнения ще доведе до още по-добро покритие на 90%-то прагово ниво за овладяване на преподаваната материя в облачното обучение. Този извод е от особена важност и ще бъде внедрен в подобряването на технологичния модел.

## Приноси на дисертационния труд

Авторските приноси могат да бъдат обобщени както следва:

1. Разработен е технологичен модел, интегриращ подходящи облачни технологии с цел оптимално ангажиране на обучаемите в процеса на овладяване на целевите знания и умения;
2. Във връзка с технологичния модел са създадени следните инструменти: облачен учебник, динамичен уебсайт, онлайн видеотека и инструментариум от дидактически тестове, задачи и проекти за осъществяване на образователните цели на технологичния модел;
3. Проведен е педагогически експеримент за установяване ефективността на обучението по технологичния модел в рамките на два различни подхода на организация на учебната дейност – екипна и индивидуална работа.
4. За целта на педагогическия експеримент са разработени експериментални тестове, дидактически материали, анкети и критериални скали за оценяване на целевите писмени умения.

Връзката между приносите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации са представени в Таблица 2.

| Приноси | Задачи             | Параграфи                | Публикации |
|---------|--------------------|--------------------------|------------|
| 1       | 1.1, 1.3, 2.1      | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2       | A3         |
| 2       | 2.1, 2.2           | 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.4 | A5         |
| 3       | 3.1, 3.2, 4.1, 4.2 | 3.1, 3.3, 3.4            | A3, A4     |
| 4       | 2.2, 3.2, 3.3      | 3.1.1, 3.3, 3.4, 3.5     | A4         |

**Таблица 2. Връзка между приносите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации**

## Перспективи за бъдещо развитие

Облакът е интерактивна и лесно достъпна платформа за споделяне на информация, която дава възможност за създаване на онлайн съдържание за развитие на целеви знания и умения. Той отваря един огромен портал от приложения, които могат да удовлетворят индивидуалните нужди и стил на учене на съвременните обучаеми. Тези характеристики се превръщат в мощен инструмент за мотивиране и ангажиране вниманието на обучаемите както в съвременната класна стая, така и извън нея.

Съобразно представената в предходната секция схема за интегриране на педагогическа практика, теория и емпирична наука, бъдещите планове включват научни изследвания върху различни аспекти от създадения технологичен модел. Конкретни обекти на проучване могат да бъдат облачни технологии като Google Drive, Google Sites и YouTube. Планира се събирането на качествени и количествени данни за усъвършенстване на модела чрез промяна на практики, които се оказва неефективни, или внедряване на нови облачни елементи.

Отчитайки бързия ход на технологично развитие и наличието на разнообразни облачни ресурси, една от важните бъдещи цели е да се проучат възможностите за актуализиране на технологичния модел с друг облачен софтуер, който предлага по-богати възможности за усъвършенстване и оптимизиране на обучението в облачна среда.

Инструментите за изпитване и оценяване на знанията и уменията трябва също да бъдат актуализирани чрез внедряване на по-съвременни технологични системи като DeTC и SQL, които предоставят възможности за моделиране на изпитването и оценката на знания спрямо индивидуалните качества на обучаемите [Рахнев, 14], [Rahneva, 04], [Rahneva, 08].

## Апробация на резултатите

Резултати, получени в изследването, са използвани в следните международни, национални и университетски проекти.

### Участие в научни проекти

1. Научен проект НИ15-ФМИИТ-004 „Иновативни фундаментални и приложни научни изследвания по компютърни науки, математика и педагогика на обучението“, Фонд „Научни изследвания“, 2015 г.
2. Научен проект МУ15-ФМИ-008 на тема „Иновативни методи и средства в математиката и информатиката“, Фонд „Научни изследвания“, 2016 г.

### Доклади на международни конференции:

1. Charkova D., *The Effect of Collaborative vs. Individualized Learning in the Cloud*. Modern problems of education and science – 2015, Society for Cultural and Scientific Progress in Central and Eastern Europe Budapest, 31<sup>st</sup> of January 2015.

### Доклади на национални конференции:

2. Charkova D., *Learning in the Cloud: Individual or Team work?* Doctoral Conference in Mathematics and Informatics, Sofia 2015 MIDOC proceedings, p. 23, Sofia, 2015, ISBN 978-954-07-4186-4.

3. Шаркова Д., К. Гъров, *Приложения на Облачни технологии в обучението*. Сборник доклади на VIII национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество“, 28 – 29 май 2015, Пловдив, стр. 166 – 174, ISSN 1314-0752, <http://sci-gems.math.bas.bg/jspui/handle/10525/2454> (последно посещение на 28.08.2017).

## Публикации по темата на дисертационния труд

### Статии в сборници на конференции:

[A1] Charkova, D., Boykova, K., Ivanova, V., *YouTube in Foreign Language Aquisition: What generation Web 2.0 want*. Pamporovo, 2016, ISBN 978-954-8852-72-2.

[A2] Charkova, D., Ivanova, V., *Cloud Technologies: Real-time Publishing*. Proceedings of the Scientific Conference Innovative ICT Research, Development and Application in Business and Education, Section B: Innovative Software Tools In Education, p. 137, Hissar, 11-12 November, 2015, ISBN: 978-954-8852-56-7.

[A3] Шаркова, Д., Гъров, К., *Приложения на Облачни технологии в обучението*. Сборник доклади на VIII национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество“, 28 – 29 май 2015, Пловдив, стр. 166 – 174, ISSN 1314-0752, <http://sci-gems.math.bas.bg/jspui/handle/10525/2454>.

### Статии в списания:

[A4] Charkova, D., *The effect of Collaborative vs. Individualized learning in the Cloud*. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III (20), Issue: 40, 2015, p-ISSN 2308-5258, e-ISSN 2308-1996.

[A5] Шотлеков, И., Шаркова, Д. *Подходът Обучаеми обучават обучаеми в Облака*. (04)- Първи етап, Списание „Педагогика“ бр. 86, книжка 4, 2014, ISSN 0861-3982.

## Благодарности

Издавам искрени благодарности на научните ми ръководители проф. д-р Коста Гъров и доц. д-р Иван Шотлеков за отделеното време, многократните напътствия и безусловната подкрепа през дългия процес на оформяне и създаване на настоящия текст на дисертационния труд. Признателна съм на проф. д-р Асен Рахнев, доц. д-р Евгения Ангелова и доц. д-р Тодорка Терзиева за съдържателните препоръки и съвети по време на предварителното обсъждане на дисертацията, както и на проф. д.п.н. Сава Иванов Гроздев, доц. д-р Петя Асенова и доц. д-р Даниела Иванова Тупарова за времето, отделено за преглед и оценка на настоящия дисертационен труд.

Креативните консултации и съдействие на колегите ми от катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“ са от особена важност за реализацията на настоящата работа. Благодаря Ви от сърце!

Не на последно място, този дисертационен труд не би бил възможен без участието на моите студенти. Благодаря им за сериозното отношение, активно участие и постигнатите резултати.

## Библиография

[Асенова, 90] Асенова П., *Построение и использование системы задач в курсе алгоритмизации*. Russian Academy of Science, Moscow, автореферат диссертации, 1990.

[Бижков, 92] Бижков, Г., *Теория и методика на дидактическите тестове*. С., Просвета, 1992.

[Георгиева, 11] Георгиева, Г., *Използване на електронното портфолио на учения в процеса на обучение*. Международна конференция „Електронно, дистанционно .. или обучението на 21 век”, София, 2011, с. 46 – 55.

[Гроздев, 11] Гроздев, С., Ив. Марашева, *Формиране на ученически екип за разработване на реферати*. Доклади на Четиридесетата пролетна конференция на Съюза на математиците в България: Математика и математическо образование, Съюз на математиците в България, София, 2011, с. 387 – 393, ISSN 1313-3330.

[Гъров, 11] Гъров, К., Ст. Анева, Е. Тодорова и др., *Информационни технологии*. Учебник за задължителна подготовка в 9. клас на СОУ, изд. Изкуства, София, 2011, ISBN 978-954-9463-67-5.

[Гъров, 13] Гъров, К., Ел. Тодорова, *Самооценката в обучението по информационни технологии*. Списание Образование и технологии, бр. 4, 2013, ISSN 1314- 1791.

[Гъров, 15] Гъров, К., А. Ангелов, Л. Йовков, *Проектно-базирани подходи за формиране и развитие на изчислителни умения, реализирани чрез осъществяване на междупредметни връзки и използване на електронни средства*. Научно-методическо списание „Математика и информатика“, кн. 3, 2015 г., ISSN 1310-2230.

[Гъров, 17] Гъров, К., С. Георгиева, Е. Ковачева, А. Ангелов, *Интегративни връзки в компетентностния подход в обучението по математика и информационни технологии*. Научно-методическо списание „Математика и информатика“, кн. 5, 2017 г., ISSN 1310-2230.

[Димова, 13] Димова Д., *Съвременни модели в конструктивисткия дизайн на обучение*. Професионално образование, година XV, книжка 1, 2013, [http://www.azbuki.bg/editions/azbuki/archive/archive2011/doc\\_view/739-dimova012013](http://www.azbuki.bg/editions/azbuki/archive/archive2011/doc_view/739-dimova012013) (последно посещение на 28.11.2017).

[Дурева, 03] Дурева Д., *Проблеми от методиката на обучението по информатика и информационни технологии*. ЮЗУ, Университетско издателство, 2003.

[Петров, 13] Петров Ф., Д. Дурева-Тупарова, *Практически пример на технологични средства за реализиране на уеб 2.0 обучение по математика*. Математика и информатика – научно-методическо списание, година LVI, кн. 3, с. 258 – 266, ISSN 1310-2230, 2013 г.

[Рахнев, 09] Рахнев, А., Е. Ангелова, Т. Дичева, *Използване на Microsoft Office 2003 с образователна цел, 9. – 12. Клас*. УИ „П. Хилендарски“, Пловдив, 2009.

[Рахнев, 09a] Рахнев, А., Т. Дичева, Е. Ангелова, *Използване на Microsoft Office 2007 с образователна цел*. 9. – 12. клас, УИ „П. Хилендарски“, Пловдив, 2009.

[Рахнев, 09b] Рахнев, А., Т. Дичева, Е. Ангелова, С. Анева, *Обучение, базирано на проекти с използване на Microsoft Office 2003*. 5. – 8. клас, УИ „П. Хилендарски“, Пловдив, 2009.

[Рахнев, 14] Рахнев А., А. Малинова, Н. Павлов, *Параметризирано изпитване в средата DisPeL*. Международна конференция „From DeLC to VelSpace“, 26 – 28 март 2014, гр. Пловдив, Proceedings, ISBN: 0-9545660-2-5, pp. 263-272.

[Стоименова, 00] Стоименова, Е., *Измерителни качества на тестове*. София, 2000.

[Шаркова, 15] Шаркова Д., К. Гъргов, *Приложение на Облачни технологии в обучението*. Сборник доклади на VIII национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество“, 28 – 29 май 2015, Пловдив, ISSN 1314-0752, стр. 166 – 174, <http://sci-gems.math.bas.bg/jspui/handle/10525/2454> (последно посещение на 28.11.2017).

[Шотлеков, 09] Шотлеков И., *Критерии за подготовка, самооценка, колегиална оценка и оценка на представянето на студентски мултимедийни презентации в рамките на проектно-базираното обучение по ИТ*. Сборник доклади „Непрекъснатото образование – предизвикателство пред съвременния човек“, ДИПКУ, Стара Загора, 16 – 18 юни 2009, с. 66 – 71, 2009.

[Шотлеков, 14] Шотлеков И., Д. Шаркова, *Подходът „Обучаеми обучават обучаеми в Облака“*. Списание „Педагогика“, 2014, 86(4), ISSN 0861-3982.

[Amazon, 94] Amazon 1994, <https://www.amazon.com/> (последно посещение на 28.11.2017).

[Angelova, 10], Angelova E., I. Staribratov, *On a Virtual Learning Environment, Research and Education in Mathematics, Informatics and Their Applications*. REMIA 2010, Proceedings of the Anniversary International Conference, 10-12 December 2010, Plovdiv, 403 – 410.

[Arancibia, 14] Arancibia M., I. Oliva, F. Valdivia, *Meaning Processes Mediated through a Protagonists' Collaborative Learning Platform*. Media Research Journal, 2014, 42(1), 75 – 85.

[Arnaudova, 16] Arnaudova, V., T. Terzieva, A. Rahnev, *A methodological approach for implementation of adaptive e-learning*. CBU International Conference Proceedings, Prague, Vol. 4, 2016.

[Behrend, 11] Behrend T. S., E. N. Wiebe, J. E. London, E. C. Jhonson, *Cloud computing adoption and usage in community collages*. Behaviour and Informations Technology, 2011, 30(2), 231 – 240.

[Boling, 99] Boling N., D. Robinson, *Individual study, interactive multimedia, or cooperative learning: Which activity best supplements lecture-based distance education?* Journal of Educational Psychology, 1999, 91(1), 169.

**[Charkova, 13]** Charkova D., I. Shotlekov, *English for ICT: Lifelong Writing in the Cloud*. Published by Plovdiv University Publishing House, 24 Tsar Asen Str., 2013, Plovdiv, Bulgaria, ISBN 978-954-423-886-5.

**[Dillenbourg, 99]** Dillenbourg P., *What do you mean by collaborative learning*. Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches, 1999, 1, 1 – 15.

**[Dropbox, 07]** Dropbox 2007, <https://www.dropbox.com/> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Facebook, 04]** Facebook 2004, <https://www.facebook.com/facebook> (последно посещение на 28.11.2017).

**[George, 09]** George D., P. Mallery, *SPSS for windows step by step: A simple guide reference*. 16.0 update. Pearson Education Inc., 2009.

**[Gilmore, 10]** Gilmore A., *Learning in the Cloud*. Chief Learning Officer, February, 2010.

**[Gokhale, 95]** Gokhale A., *Collaborative Learning Enhances Critical Thinking*. Journal of Technology Education, 1995, 7(1), 1045 – 1064, <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/gokhale.jte-v7n1.html?ref=Sawos.Org> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Cloud Platform, 11]** Google Cloud Platform 2011, <https://cloud.google.com/>, (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Docs, 12]** Google Docs 2012, <https://www.google.com/intl/en-GB/docs/about/> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Drive, 12]** Google Drive 2012, <https://www.google.com/drive/> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Drive Storage Information, 17]** Google Drive's Free storage information 2017, <https://support.google.com/a/answer/1186436?hl=en> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Forms, 12]** Google Forms 2012, <https://www.google.com/intl/en-GB/forms/about/> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Sheets, 12]** Google Sheets 2012, <https://www.google.com/intl/en-GB/sheets/about/> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Google Sites, 08]** Google Sites 2008, <https://sites.google.com/> (последно посещение на 28.11.2017).

**[Kirk, 95]** Kirk R., *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences*. 3<sup>rd</sup> edition, 1995, California, ISBN 978-0534250928

**[Kirschner, 11]** Kirschner F., F. Paap, P. Kirschner, J. Janssen, *Differential effects of problem-solving demands on individual and collaborative learning outcomes*. Learning and Instruction, 2011, 21(4), 587 – 599.

[Lee, 09] Lee J. F., A. G. Benati, *Research and perspectives on processing instruction*. Berlin: Walter deGruyter Inc., 2009.

[MS Azure, 10] MS Azure 2010, <https://azure.microsoft.com/fr-fr/>, (последно посещение на 28.11.2017).

[OneDrive, 07] OneDrive 2007, <https://onedrive.live.com/about/bg-bg/> (последно посещение на 28.11.2017).

[Pfaff, 03] Pfaff E., P. Huddleston, *Does it matter if I hate teamwork? What impacts student attitudes toward teamwork*. Journal of Marketing Education, 2003, 25(1), 37 – 45.

[Rahneva, 04] Rahneva O., A. Rahnev A, N. Pavlov, *Functional Workflow and Electronic Services In a Distributed Electronic Testing Cluster – DeTC*. Proceedings 2nd International Workshop on eServices and eLearning, Otto-von-Guericke Universitaet Magdeburd, 2004, pp 147 – 157.

[Rahneva, 08] Rahneva O., A. Golev, N. Pavlov, *Dynamic Generation of Testing Question in SQL in DeTC*. Cybernetics and Information Technologies, Vol. 8, No. 1, 2008, pp 73 – 81.

[Schrock, 96] Schrock, A. S., W. C. Coscarelli, *Criterion-referenced test development: Technical and Legal Guidelines for Corporate Training and Certification*. The International Society for Performance Improvement: Washington DC, 1996, ISBN 978-0787988500.

[Tavangarian, 04] Tavangarian D., M. E. Leypold, K. Nölting, M. Röser, D. Voigt, *Is e-learning the Solution for Individual Learning*. Electronic Journal of E-learning, 2004, 2(2), 273 – 280.

[Smolyaninova, 12] Smolyaninova, O., V. Ovchinnikov, *The Strategy of Implementing e-Portfolio in Training Elementary Teachers within the Constructive Learning Paradigm*. K.S. Thaug (Ed.): Advanced Information Technology in Education, AISC 126, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012, pp. 339 – 344.

[WikiLeaks, 06] WikiLeaks 2006, <https://wikileaks.org/> (последно посещение на 28.11.2017).

[YouTube, 05] YouTube 2005, <https://www.youtube.com/> (последно посещение на 28.11.2017).