

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

ЛЮБКА СТОЯНОВА СЛАВОВА

**АДАПТАЦИЯ НА КЛАСИЧЕСКИТЕ МЕТОДИ
НА ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ
В ОБЛАЧНА СРЕДА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд

за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
в област на висше образование 1. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ...
докторска програма: Методика на обучението по информатика
и информационни технологии

Научен ръководител: проф. д-р Коста Гъров

Пловдив, 2021 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширено заседание на катедрен съвет на катедра: „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“ към Факултет по математика и информатика при ПУ „Паисий Хилендарски“, проведено на 15.04.2021 г.

Дисертационният труд „Адаптация на класическите методи на обучение по информационни технологии за приложение в облачна среда“ съдържа 179 страници в основната си част и 3 вида допълнителни приложения. Използваната литература съдържа 96 източника. Списъкът на авторските публикации по дисертацията се състои от 5 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 22.06.2021 г. от 11:00 часа в Заседателната зала на Нова сграда на ПУ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив, бул. „България“ № 236.

Материалите по защитата са на разположение на интересувалите се в Деканата на ФМИ, Нова сграда на ПУ, кабинет 330, всеки работен ден от 8:30 до 17:00 часа.

Съдържание

Обща характеристика на дисертационния труд.....	5
Актуалност на проблема	5
Цел и задачи на дисертационния труд.....	5
Структура и обем на дисертационния труд.....	6
Кратко съдържание на дисертационния труд	7
I ГЛАВА. Теоретични основи на дисертационния труд.....	7
1. Дигитални компетентности	7
1.1. Информационна грамотност.....	7
1.2. Европейска рамка за дигитална компетентност.....	7
1.3. Информационна грамотност и дигитални компетентности в България.....	7
2. Облачни технологии	8
2.1. Възникване и развитие на облачните технологии	8
2.2. Същност на облачните технологии.....	8
2.2.1. Предимства на облачните технологии.....	8
2.2.2. Внедряване на облачните технологии в училищата	8
2.3. Смыслено внедряване на технологиите в обучението – модел SAMR	8
2.4. Модел 1:1 („едно към едно“) – същност, възникване и развитие, необходимост, внедряване	9
2.4.1. Възникване, развитие, същност	9
2.4.2. Необходимост.....	9
2.4.3. Внедряване.....	9
3. Иновативни методи на обучение по информационни технологии	10
3.1. Облачни платформи.....	10
3.2. Услуги и инструменти в облачните платформи.....	10
3.3. Класически методи на обучение, подлежащи на адаптация за използване в облачна среда	10
3.4. Нови методи на обучение, породени от самите нови технологии.....	10
Изводи от първа глава	10
II ГЛАВА. Методически модел за приложение на адаптирани класически и нови методи на обучение за използване в облачна среда в обучението по информационни технологии	11
1. Основни цели на модела	11
2. Структура на модела	11
1.1. Цели на обучението.....	12
1.2. Учебно съдържание.....	12

1.3. Планиране на учебния процес	12
1.4. Роля на учителя.....	12
1.5. Роля на ученика	12
1.6. Роля на родителя.....	13
1.7. Компетентностен подход на обучение	13
1.8. Интерактивност	13
1.9. Интердисциплинарност и трансдисциплинарност	13
1.10. Методи и средства на обучение.....	14
1.11. Класически методи на обучение	14
1.12. Иновативни методи на обучение.....	14
1.12.1. Адаптирани класически методи на обучение	14
1.12.2. Нови методи на обучение, породени от технологиите	18
1.13. Резултати от обучението.....	21
Изводи от втора глава	22
III ГЛАВА. Организация и провеждане на педагогически експеримент	
и изводи от приложението му	22
1. Организация и провеждане на педагогически експеримент	22
2. Критерии и показатели за оценяване на резултатите	23
3. Обработка на резултатите от експеримента	24
3.1. Получени изводи от експеримента на база анкетни карти	24
3.2. Получени изводи от анализа на успеха на новоприетите ученици от VIII клас.....	25
3.3. Получени изводи от анализа на Националното външно оценяване на дигитални компетентности на ученици от X клас	26
Изводи от трета глава.....	28
Заклучение	28
Перспективи за бъдещо развитие	29
Основни приноси на дисертационния труд	29
Справка за публикации по темата на дисертационния труд.....	30
Забелязани цитирания.....	30
Участие в проекти	31
Благодарности	31
Литература	31

Обща характеристика на дисертационния труд

Актуалност на проблема

Темата на настоящото изследване е актуална не само поради появата на световната пандемия. Интересът на учениците към учебния материал, поднесен по традиционен начин, спада все повече и повече. В личния си живот те използват виртуалното пространство за общуване, забавления, намиране на информация, а когато са в училище и са принудени да слушат лекционен материал, който трябва да възпроизведат в следствие, те губят мотивацията си за учене, този подход е скучен за тях и не може да задържи вниманието им. Те са дигитално поколение и притежаването на дигитални компетентности е необходимост за успешната реализация в съвременния живот. Осъществяването на необходимата промяна в начина на обучение започна преди години чрез насоките, давани от Министерството на образованието и науката (МОН), а през учебната 2019/2020 година продължи при форс-мажорни обстоятелства, но за да бъде осъществена успешно до край, е нужна още много работа както от страна на учителите, така и от страна на учениците. Внедряването на различни методи на обучение, базирани на използването на облачните технологии, е предпоставка за завладяване на интереса на учениците и повишаване ефективността на обучението им. Облачните технологии предоставят среда на учене чрез правене и преживяване, като учениците се превръщат в създатели и откриватели на учебното съдържание, а учителите направляват техните изследвания и са ментори, оказващи подкрепа. Прилагането на компетентностния подход в обучението води до съществени промени в съдържанието и технологията на образователния процес, във взаимодействието между учителите и учениците. Той акцентира върху уменията за използването на знанията в практиката.

Цел и задачи на дисертационния труд

Цел на изследването – разработване и апробиране на методически модел за приложение на иновативни методи в обучението по информационни технологии – както такива, базирани на класическите и адаптирани за използване в облачна среда, така и съвсем нови, породени от самите технологии.

Задачи на изследването – за постигане на поставените цели, е необходимо да бъдат решени следните задачи:

1. Проучване и анализиране на дигиталните компетентности, необходими на учители и ученици, за използване на иновативни методи на обучение в облачна среда, както и на самите иновативните методи и техните основни характеристики;
2. Разработване и описание на методически модел за приложение на иновативните методи в обучението по информационни технологии и изграждане на идейна рамка на модела;
3. Създаване на учебно съдържание с разработени задания по информационни технологии с използването на методическия модел;
4. Организиране, провеждане и анализиране на педагогически експеримент за установяване на ефективността на изградения методически модел.

Обект на изследване – ученици от осми до десети клас, изучаващи учебния предмет Информационни технологии в общообразователната си подготовка. Изследването е базирано на използването на иновативни методи на обучение.

Предмет на изследване – възможностите за повишаване на ефективността на учебния процес и за формиране на необходимите за бъдеща професионална реализация ключови дигитални компетентности на учениците чрез използване на иновативни методи на обучение в облачна среда по учебния предмет информационни технологии.

Хипотеза на изследването – прилагането на конструирания методически модел би могло да повиши успеваемостта на учениците, нивото на техните дигитални компетентности, информационна култура, да окаже влияние върху развитието на самостоятелността и мотивира-

ността им и евентуално би ги подготвило за прилагането на иновативните технологии в реалния живот.

Структура и обем на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, три вида приложения, списък на използвана литература и списък на авторските публикации по темата. Обемът му е 179 страници, като в тях не са включени приложенията. Към работата са добавени перспективи за бъдещо развитие, приноси на дисертационния труд, декларация за оригиналност, участие в научни проекти и забелязани цитирания.

В **Първа глава „Теоретични основи на дисертационния труд“** е представена предварително проучена, анализирана и систематизирана литература, свързана с темата, а именно: информационна грамотност; дигитални компетентности; облачни технологии; модел SAMR; модел 1:1 (един ученик – едно устройство); облачни платформи – услуги и инструменти; класически методи на обучение, подлежащи на адаптация за използване в облачна среда; нови методи на обучение, породени от иновативните технологии.

Във **Втора глава „Методически модел за приложение на адаптирани класически и нови методи на обучение за използване в облачна среда в обучението по информационни технологии“** е разработен методически модел за приложение на иновативни методи в обучението по информационни технологии в българските училища. В главата са описани основните цели, структурата и основните компоненти на модела, които включват ролите на учителя, учениците и родителите в обучението, идейната рамка на методическия модел и използваните иновативни методи на обучение в облачна среда, както и учебното съдържание по информационни технологии, заедно с разработените учебни задачи и оценяването на резултатите от обучението.

В **Трета глава „Организация и провеждане на педагогически експеримент и изводи от приложението му“** е представен педагогически експеримент за приложение на създадения методически модел. Педагогическият експеримент позволява да се направят конкретни изводи относно ефикасността на методическия модел и влиянието му върху резултата от обучението на учениците по информационни технологии. Той включва работа на учители с ученици от различни класове и паралелки, които са разделени на контролни и експериментални групи; анкетни карти за учители, ученици и родители, както и анализ на резултатите от тях; анализ на изменението на успеха на новоприетите осмокласници и анализ на успеха на десетокласниците от Националното външно оценяване на дигитални компетентности.

В **Заключението** е направено обобщение на проведеното изследване и извод за получените резултати, които показват, че прилагането на разработения методически модел подобрява качеството на усвояването на изучавания учебен материал от страна на учениците и повишава ефективността от обучението им.

Списъкът с използваната литература включва общо 96 заглавия. Списъкът на авторските публикации по дисертацията се състои от 5 заглавия.

Кратко съдържание на дисертационния труд

I глава. Теоретични основи на дисертационния труд

1. Дигитални компетентности

Дигиталните компетентности са съвкупност от умения за търсене, събиране, обработване, анализиране и прилагане на намерената информация, като тези дейности се извършват чрез информационни и комуникационни технологии (ИКТ) [23]. Затова е нужно владенето на определено ниво на информационна грамотност, което включва работа с основни компютърни приложения.

1.1. Информационна грамотност

Информационната грамотност е набор от способности, които изискват хората да разпознават кога е необходима информация и имат способността да намират, оценяват и използват ефективно необходимата информация. Информационно грамотен човек е в състояние да:

- определи степента на необходимата информация;
- си осигури достъп до необходимата информация ефективно и ефикасно;
- оцени информацията и нейните източници критично;
- включи избраната информация в база от знания;
- използва информацията ефективно за постигане на конкретна цел;
- постигне разбиране на икономическите, правните и социалните въпроси, свързани с използването на информация, да осигури достъп и да използва информацията етично и законно [20].

1.2. Европейска рамка за дигитална компетентност

В Европейската рамка за дигитална компетентност са залегнали ключови компоненти на дигиталната компетентност в 5 основни области: информационна грамотност и грамотност за данни; комуникация и сътрудничество; създаване на дигитално съдържание; сигурност; решаване на проблеми. Рамката за дигитална компетентност може да помогне за самооценяване, определяне на учебни цели, идентифициране на възможности за обучение и улесняване на търсенето на работа. Заключението в доклад, публикуван от Европейската комисия в началото на май 2017 година, е, че дигиталните умения са нужни за всяко работно място. Проучването е озаглавено „ИКТ за работа: дигитални умения на работното място” и изследва въздействието на ИКТ върху трансформацията на работните места и уменията [18]. Нужно е основните дигитални компетентности да се придобият още в процеса на обучение и да продължат да се развиват на работното място.

1.3. Информационна грамотност и дигитални компетентности в България

България е една от първите страни в Европа, която през 1986 г. въвежда задължително обучение по информатика в средното училище. Българските училища са оборудвани с над 20 000 микрокомпютъра „Правец 82“, написани са първите учебници по информатика [2] и [3], провежда се допълнителна квалификация на педагогическите специалисти. Започва и съставянето на електронни учебни материали – счита се, че първият електронен урок по математика е разработен от К. Гъров и Ас. Рахнев и демонстриран през 1984 г. в ОМГ „Академик Кирил Попов – Пловдив [6]. През 1994 г. в българските училища се въвежда и обучение по учебната дисциплина „Информационни технологии“.

През 1998 г. в България се създава концепция за информационна грамотност на населението под формата на Стратегия за развитието на информационното общество и Национална програма за развитие на информационното общество в Република България.

Онлайн проверката на дигиталните компетентности на учениците от X клас започва пробно през 2014/2015 учебна година [10]. Чрез горепосочените онлайн оценявания се проверяват компетентности, които съответстват както на Държавните образователни стандарти по

учебните предмети информационни технологии и информатика, така и на Европейската референтна рамка за дигиталната компетентност.

2. Облачни технологии

2.1. Възникване и развитие на облачните технологии

Облачните технологии са сравнително нова информационна услуга. През април 2001 година в статия в „Ню Йорк Таймс“ на Джон Маркоф се появява изразът „cloud of computers“ [21]. Счита се, че терминът „cloud computing“ е въведен от Ерик Шмидт от Google на 09.08.2006 г. на конференция, посветена на машините за търсене, на която той обяснява един възможен подход към софтуера като услуга (SaaS).

2.2. Същност на облачните технологии

За успешното развитие на определен бизнес е необходимо да се използват и развиват облачните технологии, което е един от признаците за интегриране на дигиталните технологии в бизнеса в съвременните икономики. Облачните технологии предоставят компютърни (изчислителни) услуги, а не продукт. Те позволяват използването на споделени ресурси, софтуер и информация, като предоставяне на компютри и други устройства по мрежа (чрез Интернет) [24].

2.2.1. Предимства на облачните технологии

Предимства на облачните технологии: гъвкавост и конкурентоспособност; съхраняване и възстановяване на данни; липса на капиталови разходи; повишаване на ефикасността от работата в екип и контрол на документацията; работа през произволни устройства от произволно местоположение и във всеки желан момент; сигурност; екологичност. Цялата информация е достъпна онлайн и когато трябва да се осъществи трансфер на данни или комуникация, това може да се осъществи чрез Облака [15], [16]. Броят на потребителите на облачни технологии в индустрията се е увеличил и в бъдеще се очаква да продължи да се увеличава постоянно. Това наистина е голям преход, така че бизнес общността трябва да насочи ресурсите си към усвояването на новите дигитални технологии [11].

2.2.2. Внедряване на облачните технологии в училищата

Бизнесът може да осъществява по-интензивна дигитална интеграция, ако назначава кадри, обучени да използват съответните технологии. Усвояването на облачните технологии е един от признаците за интегриране на дигиталните технологии в икономиката – показател, по който според Индекса за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото (DESI) за 2019 г., България (заедно с Румъния, Гърция, Полша) изостава след другите европейски страни [19].

В Стратегията за ефективно прилагане на информационни и комуникационни технологии в образованието и науката на Република България (2014-2020г.) облачните технологии се определят като една от устойчивите световни тенденции в развитието на средствата за информатизация [12]. Затова МОН предвижда единна информационна среда и модернизация на образователната и научна инфраструктура.

В България се формира общност от учители, работещи с облачни технологии, които обменят опит както помежду си, така и със заинтересовани колеги. Има училища, в които облачните технологии се използват активно за управление на административните процеси, за преподаване и за обучение. Тези училища споделят с желание добрите си практики [14].

2.3. Смесено внедряване на технологиите в обучението – модел SAMR

В днешно време много се говори за включването на новите технологии в образованието, но дали това се прави по смислен начин? Моделът SAMR [22] е рамка, създадена от д-р Ruben Puentedura, която категоризира четири различни степени на интеграция на технологиите в класната стая. Буквите "SAMR" означават заместване (substitution), подсилване (augmentation),

модификация (modification) и преосмисляне (redefinition). Стремежът трябва да бъде към модификация и предефиниране, защото чрез тях се постига смислено внедряване на технологиите и трансформация на учебното съдържание.

2.4. Модел 1:1 („едно към едно“) – същност, възникване и развитие, необходимост, внедряване

Облачните технологии позволяват използването на споделени ресурси, софтуер и информация. Те предоставят качествено нови възможности за обучение, формират независими учебни дейности и допринасят за създаването на нови форми на обучение и образование [1]. Всички училища разполагат с някаква форма на информационни технологии, достъпна за учители и ученици, но моделът 1:1 (един ученик – едно устройство) се възприема от много учители като следващата логична стъпка за развитието на училищата. При моделът 1:1 ученици и учители:

- имат постоянен достъп до преносим компютър и интернет;
- учат, работят и общуват в групи, както в класната стая, така и извън нея;
- създават продукти, в които се използват знанията и уменията им от различните учебни предмети;
- прекарват времето си пред екрана по смислен начин и овладяват най-съвременни дигитални инструменти;
- са в сигурна среда, физически и онлайн;
- планират и участват в учебните занятия съвместно [13].

2.4.1. Възникване, развитие, същност

Концепцията активно се изследва и спорадично се прилага от края на 90-те години в световен мащаб. В контекста на образованието моделът 1:1 се отнася до образователни институции, които позволяват на всеки записан ученик да използва електронно устройство за достъп до дигитални образователни ресурси. Един ученик – едно устройство (от там и „1:1“), а обучението може да се провежда по всяко време и на всяко място, стига да има интернет свързаност. Моделът 1:1 е свързан с конструирането на специфична образователна среда, която дава възможност да се „трансформира опитът на учениците в класната стая, като се персонализира обучението им и заедно с това разширява съвместната им дейност, чрез смислено интегриране на информационните технологии“ [17]. Особеностите на обучението по модела 1:1 го определят като модел, ориентиран към ученика, който е централната фигура в образователния процес.

2.4.2. Необходимост

Моделът 1:1 има много и различни цели, но основната е подобряване на образователните резултати на учениците. Други от целите на 1:1 са предоставяне на равни възможности за обучение и предоставяне на свободен достъп до отворени образователни ресурси.

2.4.3. Внедряване

През последното десетилетие вариантите за дигитално и онлайн обучение стават все по-популярни и по-широко използвани в училищата. Притежаването на дигитални компетентности е необходимост за успешна реализация в съвременния живот и училищата включват съвременни технологии и методи на обучение в своите образователни програми. Натрупаният опит от други държави в прилагането на модел 1:1 позволява на българското образование да избегне някои грешки и да се възползва от утвърдените средства за успех при въвеждането на модел 1:1.

3. Иновативни методи на обучение по информационни технологии

3.1. Облачни платформи

Най-разпространени облачни платформи, използвани в образованието в целия свят, са Google Workspace for Education, Microsoft Office 365 for Education, Moodle, Kahoot!, Edmodo, TED-Ed (Lessons Worth Sharing), а в България широко се използва и платформата Уча се.

3.2. Услуги и инструменти в облачните платформи

Облачните платформи предоставят набор от инструменти, позволяващи осъвременяване на методите за обучение и ангажиращи учениците с активно прилагане на новите технологии. Услугите и инструментите в различните платформи са организирани по различен начин, но са подобни по своята същност и функция.

3.3. Класически методи на обучение, подлежащи на адаптация за използване в облачна среда

Известно е, че методиката на преподаване на дадена учебна дисциплина трябва да отговори на три въпроса: “Защо трябва да се изучава даден учебен предмет?”, “Какво да се изучава?” и “Как да се извършва обучението?” [7].

Класическите методи на обучение стават неприложими спрямо новото дигитално поколение, затова те се адаптират и налагат един нов модел на преподаване и учене. Мобилността на облачните технологии формира нов, по-гъвкав подход на обучение. За да удовлетворят потребностите на дигиталното поколение, учителите въвеждат нови методи на обучение и адаптират използваните досега чрез използване на облачни технологии. Някои класически методи, които подлежат на адаптиране, са: наблюдение, работа с книга/учебник, демонстрация, лекция, беседа, дискусия, обсъждане, казуси, дебат, анкета, използване на Understanding by Design метод, работа в група и в екип, работа по проект, метод на конкретните ситуации, игра.

3.4. Нови методи на обучение, породени от самите нови технологии

В следствие бързото развитие на новите технологии се появява необходимостта от промени и в сферата на образованието [4]. Нови методи на обучение, породени от облачните технологии: виртуална класна стая, видеоконферентна среща, споделена класна стая, обърната класна стая, използване на хипердокументи, интердисциплинарни и трансдисциплинарни уроци, проектно-базирано обучение в електронна среда.

Изводи от първа глава

В първа глава от дисертационния труд е направено детайлно проучване на темата за дигитални компетентности, облачни технологии и методи на обучение за приложение в облачна среда, както в обучението по информационни технологии, така и цялостно. Постигнати са следните резултати:

1. Анализирани са предварително проучена педагогическа и научно-методическа литература, посветена на изследваната тема, като конкретно е направено:
 - Анализ на необходимостта от повишаване на дигиталните компетентности;
 - Анализ на възможностите на облачните технологии в съвременното обучение;
 - Анализ на класически методи на обучение и нови методи на обучение, породени от технологиите.
2. Установени са предимствата от смисленото внедряване на облачните технологии в обучението;
3. Направено е заключение, че облачните технологии предоставят отлични условия за приложение на адаптирани и нови методи на обучение в организацията на учебния процес;
4. Установена е липсата на научни изследвания върху адаптацията на класически методи на обучение за приложение в облачна среда;
5. Отчетено е, че възможностите, предоставени от облачните технологии, все още представляват предизвикателство за учителите и педагогическата практика. Нужно е да бъдат посо-

чени ефективни начини за адаптиране на съществуващите методи на обучение за приложение в облачна среда, които наред с новите методи на обучение, породени от развитието на технологиите, да доведат до положително развитие в подхода на преподаване и ангажиране на учениците.

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

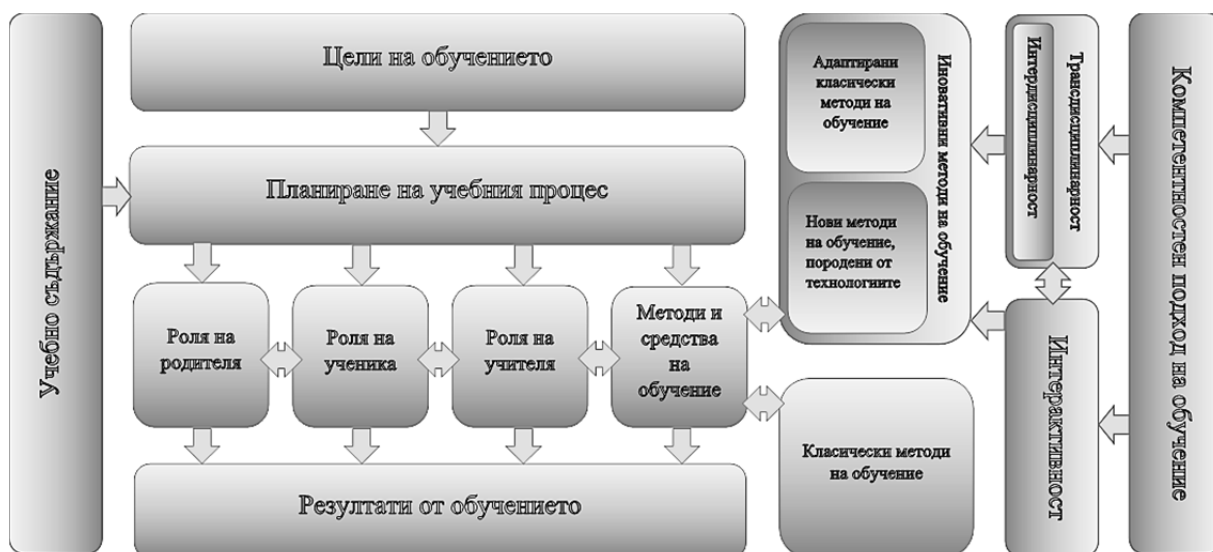
II глава. Методически модел за приложение на адаптирани класически и нови методи на обучение за използване в облачна среда в обучението по информационни технологии

1. Основни цели на модела

Методическият модел е ориентиран към усвояване, затвърждаване и допълване на знанията, уменията и компетентностите, определени с нормативните документи за обучението по ИТ. Основната цел на методическия модел е да се създаде образователен подход, благодарение на който безпроблемно да се внедряват облачните технологии в обучението по информационни технологии и да служи за повишаване на ефективността на крайните резултати на учениците. Чрез изградения модел учителите ще могат да излязат от обичайната рамка на класическите методи на преподаване и да ги адаптират към облачната среда. Също така те ще се запознаят с нови методи на обучение, породени от самите иновативни технологии.

2. Структура на модела

Разработеният методически модел е организирана съвкупност от елементи със специфични и трайни взаимовръзки между тях. Той е една относително устойчива конфигурация на отделните елементи на учебния процес: цели на обучението, учебно съдържание, организиране и провеждане на учебния процес, роли на участниците в процеса, използвани методи и средства, резултати от обучението. Същевременно моделът е подчинен на компетентностния подход в обучението и включва интерактивност, интердисциплинарност и трансдисциплинарност. Той е ориентиран към усвояване, затвърждаване и допълване на знанията, уменията и компетентностите, определени с нормативните документи за обучението по информационни технологии (ИТ). Структурата на модела и връзките между отделните му компоненти е показана на фиг. 1



Фигура 1. Структура на методическия модел

Връзките между компонентите са еднопосочни, когато те следват логически един след друг или се включват в по-общия компонент. Например от целите на обучението и учебното съдържание се определя планирането на учебния процес, а от планирането зависят ролите на

учителя, ученика и родителя в самия учебен процес, както и какви методи и средства ще се използват в него. Компетентностният подход на обучение включва интерактивност и трансдисциплинарност, частен случай на която е интердисциплинарността. От своя страна те включват иновативните методи на обучение, базирани на облачни технологии, обособени в две направления – адаптирани класически методи и нови методи, породени от технологиите. Двупосочните стрелки във фиг. 1 показват взаимната свързаност на съответните компоненти. Ролята на ученика зависи от ролите на учителя и родителя, както и от използваните методи и средства на обучение. В същото време ролята на учителя зависи от ролите на ученика и родителя и отново – от използваните методи и средства на обучение. Същото е вярно и за ролята на родителя – тя зависи от ролите на учителя и ученика и от методите и средствата на обучение. Методите на обучение се разделят на класически и иновативни и отново се достига до адаптираните класически и новите методи на обучение, породени от технологиите.

1.1. Цели на обучението

Обучението по информационни технологии има за цел да развие умения за решаване на реални проблеми чрез избор на подходящи технологии; учениците да получат увереност за бързо адаптиране към нови технологии, интегрирането им в ежедневните дейности и използването им за самостоятелно учене; да даде базова подготовка и умения на учениците за използване на компютърни системи и готови програмни продукти в различни направления на административната, обслужващата и производствена сфера на стопанския и обществен живот. Предложеният методически модел се стреми към постигането на посочените цели като се използват иновативни методи на обучение, привличащи интереса на учениците и мотивиращи ги към по-задълбочено и самостоятелно усвояване на знания и умения по ИТ.

1.2. Учебно съдържание

Учебният предмет информационни технологии се изучава в раздела за общообразователната подготовка от V-ти до X-ти клас.

1.3. Планиране на учебния процес

Нивата на планиране на учебния процес по даден учебен предмет са годишно, тематично и урочно планиране. Те са взаимосвързани и образуват стройна система от раздели и уроци с логическа връзка помежду си.

1.4. Роля на учителя

Съвременното образование изисква урокът да стане динамичен, диалогичен, многопластов, творчески, мотивиращ, развиващ. Променят се ролите, позициите и отношенията на учителя и учениците. Ролята на учителя вече не е само на транслятор на знания, а и на медиатор, който улеснява, съдейства и подкрепя учениците; на сътрудник, който ги консултира, стимулира и провокира; на техен ментор; на дизайнер и автор на учебно съдържание. Той слиза от катедрата и се превръща в помощник, насърчител, лидер на промяната. Учителят и ученикът вече са равни участници в урока и процесът на обучение се осъществява в условията на постоянно, активно взаимодействие на всички учащи се. Учителят само трябва да насочва действията на учащите, за да могат успешно да достигат до поставените крайни цели.

1.5. Роля на ученика

Ролята на ученика е на активен партньор, който търси, изследва, открива знания, мисли самостоятелно, критично и логично, проявява креативност и инициативност, работи в екип. Той е ангажиран с процеса на учене, трупа знания, прави адекватни избори, взема самостоятелни решения. Процесът на учене е ориентиран към практиката, към приложение на знанията в реалния живот. Ученикът достига до знанията чрез самостоятелно търсене и експериментирание, насочван от учителя. Облачните технологии осигуряват подходяща за сътрудничество среда, което води не само до повишаване на дигиталните компетентности на учениците, но и до придобиване на други качества, породени от работата в екип, които ще им бъдат полезни в

реалния живот – взаимопомощ, споделена отговорност, търпение, уважение, толерантност. Учениците се формират като активни и творчески личности, които се адаптират към динамичното ежедневие.

1.6. Роля на родителя

Ролята на родителя в образованието на ученика е да бъде ангажиран, да оказва съдействие при нужда, да бъде постоянен в интереса към собственото си дете. За целта е нужна добра комуникация както с ученика, така и с неговите учители. Облачните технологии създават предпоставка за подобрена комуникация между учители и родители. Това води до разширяване на сътрудничеството с родителите в процеса на обучение, включително при условия на електронно обучение от разстояние. Родителите на учениците от паралелките 1:1 показват по-голяма ангажираност към учебния процес на децата си, общуват по-често и по-лесно с учителите им и подкрепят новите методи, базирани на облачни технологии, за обучението на своите деца. Родителите споделят, че най-голямо е развитието на дигиталните компетентности на учениците, но има голямо развитие и на уменията за учене – екипно учене и учене чрез правене; на социалните компетентности, свързани с междуличностни умения и екипна работа; на компетентностите, свързани с инициативност и предприемачество.

1.7. Компетентностен подход на обучение

„Компетентностният подход е съвкупност от общи принципи, определящи целите на образованието, подбора на образователното съдържание, организацията на образователния процес и оценката на образователните резултати“ [8]. Той акцентира на практическата значимост на изученото и на ученето през целия живот. Смяната на фокуса в обучението от преподаване на знания към овладяване на ключови компетентности и развитието на способности да се решават проблеми извежда на преден план основните характеристики на компетентностния подход [9]: интегрирано междупредметно взаимодействие; практическа насоченост на обучението; ориентация към резултати; прилагане на иновативни подходи и практики в процеса на преподаване и учене. Използването на иновации в процеса на преподаване и учене, включително и технологични, допринася в голяма степен за повишаване на мотивацията за активна работа от страна на учениците.

1.8. Интерактивност

Компетентностният подход се основава на интерактивни методи и нови технологии на обучение, които допринасят за развитието на творчество, независимост, инициатива, логическо и критично мислене у учениците и придобиване на специфични компетентности. Интерактивното обучение се основава на взаимодействието на учениците с учебната среда, която служи като област, в която се усвоява опита. То ангажира активно учениците при усвояването на учебния материал и внася динамика в класната стая. Интерактивните уроци подтикват учениците да реагират на предизвикателствата, да разсъждават и анализират, а не само да приемат механично информацията.

1.9. Интердисциплинарност и трансдисциплинарност

Интердисциплинарността е съвременен подход в обучението, който разкрива възможността за изследване на даден проблем от конкретна тема от гледна точка на множество учебни предмети, така че не само да се насочва и развива интересът, но и да се стимулира активността на учениците, да се представя ценностната ориентация на проблема, резултата и приложението. Интердисциплинарният подход изисква сътрудничество и стимулира творческия подход към използването на информационните и комуникационни технологии.

Трансдисциплинарността се основава на разбирането, че преподаването на отделни учебни предмети е необходимо, но не е достатъчно. От голяма важност за формирането на цялостната личност е придобиването на умения за установяване, проследяване и изследване на трансдисциплинарните връзки между учебните предмети, като крайната цел е ученикът да може да прилага наученото в живота, като предприема целенасочени и самостоятелни действия. Из-

ползвайки новите технологии, учениците изследват и изучават въпроси от глобално значение като разглеждат централна идея, свързана със съответната трансдисциплинарна тема.

1.10. Методи и средства на обучение

Подходящото съчетаване на методи и средства на обучение увеличава ефективността на учебния процес и усвояването на знания, умения и компетентности от учениците.

1.11. Класически методи на обучение

В образователната система все още масово се прилага традиционният модел на обучение или т.нар. пасивен модел. При повечето класически методи на обучение учителят доминира, а учениците влизат в ролята на обект на обучението – през по-голямата част от времето само слушат и наблюдават. В съвременната образователна система основна цел на обучението е формирането на знания, умения и компетентности у учениците. Затова фокусът се променя от натрупване на теоретични знания към придобиване на практически умения и компетентности. В образованието навлизат нови методи на обучение, базирани на развитието на технологичния свят.

1.12. Иновативни методи на обучение

В последните години в образованието навлиза интерактивният модел на обучение, придружен от иновативни методи на преподаване и учене. Процесът в учебните часове вече се осъществява в условията на постоянно, активно взаимодействие на всички субекти, участващи в него – комуникация на ученик с учител, както и комуникация между самите ученици. Взаимодействието в образователния процес служи за предаване на информация, ангажиране на вниманието на ученика, запазване на интереса му, стимулиране на самооценка му и е предпоставка за по-задълбочено разбиране и усвояване на изучаваното учебно съдържание.

1.12.1. Адаптирани класически методи на обучение

Класическите методи на обучение подлежат на адаптация, за да могат да бъдат прилагани в условията на бързоразвиващия се технологичен свят. Облачните технологии предоставят възможност за осъвременяване на процеса на обучение чрез прилагане на различни иновации.

1.12.1.1. Наблюдение

С помощта на облачните технологии този класически метод на обучение се превръща в един от най-интересните и леснодостъпни методи за обучение на учениците [5].

Пример: Сглобяване на стационарен компютър

На учениците се предоставя хипервръзка към образователен видеозапис в YouTube, който показва процеса на сглобяване на стационарен компютър от основните му части и показва последователността им на монтиране.

1.12.1.2. Работа с книга/учебник

Работата с книга/учебник е един от методите за осъществяване на обучение по информационни технологии, който се отличава с относителна самостоятелност и обособеност. В съвременното образование методът се адаптира и се превръща в работа със софтуерна документация или сайт, съдържащ нужната информация. Целта е учениците да могат да се справят самостоятелно с непознат софтуерен продукт.

Пример: Намиране на самоучител по Компютърна графика в Интернет. Разучаване на неговата структура.

Учениците провеждат самостоятелно търсене на самоучител по Компютърна графика в Интернет, проучват неговата структура и се насочват към отговарящия на техните нужди дял от самоучителя.

1.12.1.3. Демонстрация

Същността на този метод е да се създаде за учениците визуален образ на обекта или явленията, което се изучава, с помощта на различни действия и средства, да се формират конкрет-

ни представи за неговата същност и съдържание. Това лесно се осъществява чрез използване на облачните технологии.

Пример: Демонстрация на работата на компютъра Атанасов-Бери (АВС)

На учениците се предоставя хипервръзка към образователен видеозапис в YouTube, който демонстрира как е работил компютърът Атанасов-Бери.

1.12.1.4. Лекция

Традиционната лекция – с лектор на катедрата и слушатели в залата, се заменя с образователни видеозаписи, които могат да бъдат и интерактивни. По тематиката на самия видеозапис могат да се задават въпроси с избираеми отговори и да се дава допълнителна информация. Видеозаписът се използва като образователен ресурс.

Пример: Видеоуроци на тема „Ефективно търсене на информация“

На учениците се предоставя хипервръзка към образователен видеозапис в българската образователната видеоплатформа Уча се (съществуват 2 видеоурока по темата върху съдържанието на учебника по ИТ за осми клас). След урока се прави тест за обратна връзка по отношение на усвояния от видеозаписа учебен материал.

1.12.1.5. Беседа

Класическата беседа се видоизменя чрез използването на облачни технологии. Източник на информация вече не е само учителят. Учениците сами търсят, преценяват и проверяват истинността на намерената информация, която включват в беседата с учителя. Те анализират, интерпретират и предлагат собствени виждания и идеи на базата на самостоятелно получената информация. Учителят е в ролята на насочващ беседата, но учениците са водещи в нея.

Пример: Беседа на тема „Информационни технологии за социално общуване“

Учителят и учениците провеждат беседа за социалните мрежи, блогове, влогове, чатове и форуми в съвременното информационно общество.

1.12.1.6. Дискусия

Чрез използване на облачните технологии дискусията може да се пренесе в една споделена класна стая, където учениците могат да обосноват своите мнения пред съученици, намиращи се далече от тях. Учителят, водещ дискусията, може да се намира в своя кабинет, а не в класната стая, но да упражнява контрол и да насочва учениците си в реално време. Чрез технологиите дискусията може да премине физическите ограничения на класната стая и да включи участници с различно мнение и светоусещане, обуславящи се от различната културна среда.

Пример: Дискусия след метода „Мозъчна атака“ на тема „Какви хардуерни и софтуерни проблеми може да посочите?“

В края на часа учителят задава въпрос на учениците: „Какви проблеми създава вашия домашен компютър?“ и съобщава, че ще разговарят за това през следващата седмица. През следващия час организира учениците в две групи и в рамките на 5 минути провеждат „мозъчна атака“ на тема „Какви хардуерни и софтуерни проблеми може да посочите?“. Учениците формулират проблемите, с които са се сблъскали в практиката, или за които са чели в глобалната мрежа. След това всички идеи се подлагат на дискусия.

1.12.1.7. Обсъждане

Обсъждането, също като дискусията, може да се проведе във виртуална класна стая (споделена или за една паралелка), а аргументите могат да бъдат базирани на информация, намерена в интернет.

Пример: Обсъждане на предимствата и недостатъците на облачните платформи Google Workspace for Education и Microsoft Office 365 for Education като средства за дигитално сътрудничество.

В края на часа учителя дава на учениците за домашна работа да проучат двете облачни платформи – Google Workspace for Education и Microsoft Office 365 for Education. Те трябва да намерят информация в интернет и да проучат различни мнения. През следващия час учителя организира обсъждане на предимствата и недостатъците на двете облачни платформи. Учениците формулират проблемите, с които са се сблъскали в практиката, когато са работили с някоя от тях, или за които са чели в глобалната мрежа. Също така изтъкват защо искат да работят с едната или с другата платформа – предимствата на съответната платформа. Крайната цел е учениците да изберат облачна платформа, в която ще изработят следващия си проект чрез дигитално сътрудничество.

1.12.1.8. Казуси

По своята същност казусът е проблем в дадена ситуация. Дейността на ученика става творческа, насочена към създаване в процеса на самостоятелно търсене на качествено нови за него продукти или ценности.

Пример: Проектиране, свързване и конфигуриране на малка локална мрежа.

В края на часа учителя дава на учениците за домашна работа да проучат техническите параметри на елементите на една локална мрежа. Те трябва да намерят информация в интернет и да проучат различни мнения. Също така поставя ограничения за брой елементи и задава бюджет. През следващия час учителя поставя на учениците казус: да проектират малка локална мрежа с възможно най-добри параметри в рамките на зададения бюджет, като след това посочат желаната топология на мрежата, начинът на свързване, кои протоколи ще се използват за връзка с интернет и как ще я конфигурират.

1.12.1.9. Дебат

Цел на дебата е стимулирането на учениците за по-дълбоко познание на разглежданите проблеми и за развитие на способностите за общуване. Учениците изследват различни перспективи на възприемане на проблема, което им дава възможност конструктивно да го решават. Информацията, нужна за подготовката на аргументи и контрааргументи, учениците могат да намерят в Интернет.

Пример: Дебат: „Въздействие на дигиталните технологии върху околната среда“

В края на часа учителя разделя учениците на две групи и им дава за домашна работа да проучат въздействието на дигиталните технологии върху околната среда. Едната група търси положителни въздействия на дигиталните технологии върху околната среда, а другата – отрицателни. Учениците трябва да намерят информация в интернет и да проучат различни мнения. През следващия час учителя представя целта на дебата, двата отбора, ролите на всички участници и принципите на водене на спор. Отборите излагат своите тези: всеки представител на отбора има на разположение по няколко минути след което му се задават въпроси. Учителят съдия обявява оценките си и обобщава протичането на дебата.

1.12.1.10. Анкета

Анкетата е свързана с определен проблем, служи за намаляване на разногласията и с нея помощ се формулира компромис. Лесно и бързо е създаването на анкета с помощта на облачните технологии. Почти всички облачни платформи предлагат възможността за създаване на формуляри, а това е най-популярната форма за анкети в съвременния свят. Анкетата лесно може да се преобразува и в тест за проверка знанията на учениците.

Пример: Анкета на тема: „Е-магазин“ (електронен магазин)

Задачата на учениците е да закупят устройство от компютърен е-магазин, което да е най-полезно за всички ученици от паралелката. Имат бюджет от 1000 лв. Има разногласие дали да се закупи лаптоп, принтер, мултифункционално устройство, стационарен компютър и т.н. За да се намери удовлетворяващо по-голямата част от учениците решение, те попълват създадена от учителя анкета. От анкетата получават сведения не само за предпочитания продукт, но и за

възможността да определят желаните негови технически характеристики и да определят надеждността на е-магазина чрез предоставената и исканата от него информация.

1.12.1.11. Използване на UbD метод

Използването на UbD (Understanding by Design) метод е от изключителна важност когато се планира урок с облачни технологии. Първият етап в замисъла и дизайна на урока трябва да бъдат очакваните резултати, които са определени в учебните програми по всеки учебен предмет и в държавните образователни стандарти. След това са целите на урока, какви знания и умения ще усвоят учениците, как ще се развие критичното и творческото им мислене. Вторият етап включва очакваните оценяване и доказателства от обучаемите. Третият етап е разработването на конкретен план на урока.

Пример: Интердисциплинарен урок (информационни технологии, химия и опазване на околната среда) за въздействието на използването на дигиталните технологии върху здравето на човека и върху околната среда.

Учениците се запознават с ползите и вредите от използването на дигиталните технологии. Научават кои вещества в електронните устройства вредят на здравето и околната среда. Разбират как да предотвратяват и ограничават щетите. Урокът може да се включи и в някои специализирани учебни предмети за X клас за професия „Еколог“.

1.12.1.12. Работа в група и в екип

Работата в група и в екип в облачното пространство спестява време и усилия на учениците-членове на групата/екипа. Те работят едновременно върху споделен файл и всеки вижда работата на другия в реално време. Всяка промяна се отразява веднага и всички членове на групата/екипа могат да реагират на момента. Също така се вижда приноса на всеки един в груповата/екипната работа.

Пример: Съставяне на списък на групата/паралелката (5 минути)

Учителят споделя текстов документ със заглавие „Списък на ...“, съдържащ таблица с номерирани редове. Всеки ученик попълва имената си в реда срещу своя номер. Попълването на таблицата е добре да се визуализира с мултимедиян проектор или интерактивен екран, въпреки че учениците виждат самото попълване и на своя екран.

1.12.1.13. Работа по проект

Проектната работа реализира връзката между теоретичните знания и практическата дейност на учениците, свързва обучението с техния реален познавателен опит. Изпълнението на проект чрез използване на облачни технологии може да се осъществи ако ресурсите за проекта са дигитализирани и крайният продукт се очаква да бъде електронен. Достъпността на ресурсите в Интернет пространството и различните дигитални инструменти правят изпълнението на дигитален проект лесно, бързо и качествено. Ако проектът е екипна работа, облачните технологии предоставят възможност за проверка на индивидуалния принос на всеки член на екипа.

Пример: Създаване на презентация за туристически маршрут от 5 забележителности в град Варна.

Учениците определят правила за работа и ръководител на екипа си, който да следи екипните дейности, да дава насоки в работата на членовете, да осъществява обратна връзка за изпълнението на задачите, да решава спорове между членовете и т.н. Учениците планират и разпределят задачите между членовете на екипа. Изпълняват се всички планирани дейности и задачи, като се спазват предварително посочените срокове. Изработват исканата презентация като използват споделен документ и я представят пред своите съученици.

1.12.1.14. Метод на конкретните ситуации

Методът на конкретните ситуации (Case Study) изисква учителят да зададе дадена ситуация с конкретен набор от параметри, която съществува или може да съществува в реалния живот. Той трябва да посочи конкретния проблем и да насочи учениците към разрешаването му. От учениците се очаква да анализират проблема, да подберат нужните факти от предоставените от учителя /или намерените от тях самите/ ресурси и да извършат необходимите действия за разрешаване на конкретната ситуация. След това учениците презентират намереното решение.

Пример: Създаване на интегриран документ за конкретен случай

Учителят задава задача, изискваща използването на електронна таблица с данни като ресурсен файл. В допълнение може да се даде като ресурс и графично изображение. За изпълнението на задачата е нужно да се обработят данните в електронната таблица и след това да се публикуват в текстов файл или презентация. Задачата има статистическа част, изискваща създаването и публикуването на диаграма и списък в окончателния документ. Проверява се също така оформлението на документа, както и използването на книжовен български език.

1.12.1.15. Игра

Играта имитира реална дейност в дадена ситуация и изисква активно участие, което позволява приложение на усвоените знания. Различни платформи, като Kahoot! и Moodle, дават възможност за създаване на обучителни игри с помощта на облачните технологии.

Пример: Изходящ тест за ученици от десети клас

Учителят подготвя теста в образователната платформа Kahoot! и го предоставя на учениците след приключване на съответния раздел от учебния материал чрез пин код. Състезателният елемент ги провокира към повишена активност. След приключване на теста е добре учителят да даде предварително приготвена грамота на победителя.

1.12.2. Нови методи на обучение, породени от технологиите

1.12.2.1. Виртуална класна стая

Използването на инструмента виртуална класна стая (Classroom) е един мощен нов интерактивен метод на обучение. С помощта на виртуалната класна стая учителите могат да организират в удобна електронна форма учебния процес, да създават курс, да се включат в съществуващ курс като учители, да създават теми и да качват материали в тях, да създават и проверяват заданията и тестовете на учениците, да задават въпроси, да оставят съобщения на учениците, да организират видеосреща в реално време. Учителят може да използва публикувани вече материали и в друга класна стая, без да се налага да ги публикува наново. Виртуалната класна стая позволява задаването както на групови, така и на индивидуални задания на учениците. При предварително зададени критерии, оценяването също може да се осъществи чрез класната стая. Учителите имат възможност да получат веднага обратна връзка от своите ученици, да видят кой, кога и как е написал домашната си работа, да се свързват в реално време с тях за коментари и напътствия. По този начин виртуалната класна стая значително подобрява комуникацията между участниците в образователния процес. Ако ученикът отсъства, виртуалната класна стая е един от начините той да не пропуска учебен материал. Учениците могат да използват ресурсите в класната стая, както и да обменят материали помежду си. Те могат да отговарят публично на зададените им въпроси, да публикуват частни коментари или да участват в дискусии. Данните за изпълнението на задачите се обновяват незабавно и учителят може да започне проверка на работите, поставяне на оценки и добавяне на коментари. Родителят/настойникът има възможност да се включи към класната стая и да наблюдава обучението на ученика.

Пример: Виртуална класна стая за ученици от десети клас

Учителят използва потока на класната стая за комуникация с учениците в нея. В раздела „Работа в клас“ се задават учебните материали, задачите за работа през учебния час, домаш-

ните работи и тестовете за оценяване на напредъка на учениците. Ресурсите и заданията са обединени от учителя в различни теми. В раздел „Хора“ са участващите в класната стая. Има възможност да се покани настойник/родител на всеки ученик, който да следи заданията и изпълнението им от съответния ученик. Заданията се оценяват отново през класната стая, като всички оценки се визуализират в раздел „Оценки“. Виртуалната класна стая се използва през целия курс на обучение за дадената учебна година.

1.12.2.2. Видеоконферентна среща

При извънредни обстоятелства може да не е възможно учител и ученици да се срещнат физически за провеждането на учебния процес. Облачните технологии предоставят различни възможности за конферентна видеовръзка – чрез Google Hangouts/ Google Meets, Microsoft Teams/Meets, Zoom и други инструменти или платформи. Учителят организира конферентната връзка и кани учениците да се присъединят в определен час (синхронно обучение). Самият учебен час протича подобно на нормален учебен час в училище.

Пример: Провеждане на дистанционно обучение в условията на извънредната ситуация, породена от разпространяването на Covid-19.

Учителят организира видеоконферентна среща за провеждане на учебния час по информационни технологии в осми клас на тема: „Създаване на структура, визуален дизайн и навигационна система на сайт“. Той обяснява вмъкването на различните елементи в структурата на сайта като споделя екрана си с учениците по време на видеоконферентната връзка. При необходимост учениците задават уточняващи въпроси, на които той дава отговор в реално време. При задаването на въпроси учениците могат да споделят своя екран. Разговарят за подходящите дизайни за различните по тема и целева група сайтове. Учителят показва как се създават подстраници и менюта отново чрез споделяне на екрана си с учениците. Учениците започват работа по своите сайтове, следвайки изготвените по-рано проекти. При затруднение споделят екрана си, за да получат помощ от учителя.

1.12.2.3. Споделена класна стая

Споделената класна стая в своята същност е начин на използване на виртуалната класна стая, с всичките ѝ възможности, свойства и функции. В този случай виртуалната класна стая е споделена с друг учител и ученици. Споделената класна стая може да се използва за провеждането на урок по един учебен предмет, на една и съща тема, но може да се използва и за провеждането на интердисциплинарен или трансдисциплинарен урок.

Примери:

1. *Трансдисциплинарен урок за X клас на раздел „Опазване на околната среда“ по химия и опазване на околната среда и тема „Въздействието на използването на дигиталните технологии върху здравето и върху околната среда“ по информационни технологии.*

2. *Интердисциплинарен урок на тема „Размяна на стоки и услуги. Пари и техните функции.“ по икономика за X клас и тема „Електронна търговия“ по информационни технологии за IX клас.*

1.12.2.4. Обърнатата класна стая

При метода на обрънатата класна стая елементите на типичния урок и домашната работа са разменени. Учениците четат предварително споделени от учителя материали, правят проучвания по дадена тема, гледат кратки видеозаписи, а по време на самия час представят и дискутират наученото, упражняват видяното или създават проекти. Методът е лесно приложим чрез различни средства, предоставяни от облачните технологии. Задачата може да бъде поднесена като споделен текстов документ, интерактивна презентация, специално конструират сайт или да бъде зададена чрез виртуална класна стая, в която са публикувани всички нужни ресурси за изпълнението ѝ, включително и хипервръзки към подходящи материали.

Пример: „Създайте презентация на тема „Развитие на съвременните компютърни системи“. Спазвайте изискванията за създаване на презентация. Използвайте ресурсите към заданието.“

Задачата се поставя като задание във виртуалната класна стая към екип от двама ученици. Учениците търсят като ресурси исторически сведения за развитието на компютърните системи, графични изображения, статии за компютърни системи. Учителят предоставя файл с изисквания за създаване на презентация.

1.12.2.5. Използване на Multi-Media Text Sets

MMTS е метод, който организира учебните ресурси за даден урок на едно място, независимо дали тези ресурси включват текст, таблици, презентации, графични обекти, аудио-или видеозаписи. Със създаването на обикновена таблица в текстов документ учебните ресурси стават леснодостъпни и използвани от учениците. В таблицата се задават въпроси, на които учениците могат да отговорят, ако са използвали хипервръзките към ресурсите, дадени в предходните клетки на таблицата. Учениците сами трябва да намерят посочения ресурс, да определят най-важното в него и да изпълнят поставените в съответните клетки на таблицата задачи.

Пример: MMTS документ за провеждане на урок на тема: „Архивиране на данни“

Учителят споделя приготвения предварително MMTS документ (фиг. 2). Обяснява целта на заданието и дава определено време за изчитане на всеки един от ресурсите. Прочетеното се коментира и се попълват отговорите на определеното място. Преминава се към следващия ресурс. В последните 5 минути от часа се обобщава наученото до момента.

<p>Обяснете: Какво е архивиране на данни?</p> 	<p>Прочетете!</p> 	<p>Основни възможности на архивиращите програми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 	
<p>Компресиране на данни</p> 	<p>Архивиране на данни</p>		<p>Декомпресиране на данни</p> 
<p><i>Видове компресия</i></p>			
<p>Разгледайте!</p>	<p>Ползи от архивирането:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 	<p>Какво е саморазархивиращ се архив?</p>	<p>Вижте!</p> 

Фигура 2. MMTS документ „Архивиране на данни“

1.12.2.6. Интердисциплинарни и трансдисциплинарни уроци

Интердисциплинарното обучение улеснява формирането на отделните ключови компетентности и в крайна сметка води и до интегрираното им придобиване. А това допринася за многопластовото мислене и формиране на интегративни качества на личността, които мобили-

лизират и ангажират изцяло и осъзнато нейния личностен потенциал [9]. Интердисциплинарните уроци се базират на сходни теми от различни учебни предмети. Едновременното им представяне показва на учениците междупредметните връзки и нуждата от задълбоченото им разбиране. Трансдисциплинарните уроци са по-обширни, базирани на раздели от различни учебни предмети и обобщават повече учебен материал.

Пример: Интердисциплинарен урок на тема „Информационни технологии за социално общуване“ по ИТ за VIII клас и „Гражданско общество и гражданско участие“ по Философия за X клас.

1.12.2.7. Проектно-базирано обучение в електронна среда

Проектно-базираното обучение е стратегия за учене, която обхваща едновременно различни учебни предмети. Това се постига като учителят насърчава учениците да идентифицират чрез изследване поставен проблем, да разработят решение, прилагайки доказателства за подкрепа и да представят решението по интересен и интерактивен начин, като използват набор от съвременни средства за визуализация.

Пример: Създаване на интернет сайт

Учителят поставя задача на учениците – да създадат сайт за собственото си родословно дърво. Учениците трябва да разпитат своите близки и роднини, за да попълнят информацията за тях в съответните страници на сайта. Същевременно трябва да използват ресурси от Интернет, за да попълнят останалата информация, която трябва да присъства в сайта им.

1.13. Резултати от обучението

Оценяването на знанията, уменията и компетентностите на учениците е важна част от учебния процес. То дава количествено измерване на резултата от обучението. Оценяването е системен процес на установяване и измерване на постигнатите резултати от обучението. Показател за степента на постигане на тези резултати е оценката. Съществуват различни традиционни и иновативни форми на оценяване, които би било добре да се съвместят и да се съчетаят. Добре е оценяването да се извършва не само от учителя, а и учениците да се самооценяват, както и да оценяват работата на своите съученици. По този начин донякъде може да бъде избегнат субективизма в поставянето на оценката. По-долу е дадена примерна таблица за оценяване на доклад, включваща самооценка, оценка от съученик и оценка от учител:

№	Изисквания към доклада	Автор (да/не)	Проверяващ ученик (да/не)	Учител (да/не)
1.	Създаден е с текстовообработваща програма – MS Word или Google Docs			
2.	Съдържанието отговаря на темата			
3.	Има информация за всички посочени подтеми			
4.	Заглавието на доклада е удебелено и центрирано			
5.	Заглавието на доклада е с размер 16, шрифт Times New Roman			
6.	Съдържанието на доклада е двустранно подравнено, размер 12, шрифт Times New Roman			
7.	Няма хиперлинкове			
8.	Интервалът е използван само като разделител на думите			
9.	Клавишът Enter е използван само в края на параграф (абзац)			
10.	Отстъпът в началото на параграфа е извършен чрез клавиша Tab или оразмерителната линейка (Ruler)			
11.	Не е писано само с главни букви			
12.	Не са използвани Shift + Enter			
13.	Спазени са правилата за работа с текстовообработваща програма			
14.	Има поне едно графично изображение			
15.	Посочени са използваните източници			
16.	Отбелязан е автора (име и фамилия, клас, номер)			

Фигура 3: Примерна таблица за оценяване на доклад

Оценката се формира по следния начин: всеки въпрос с отговор „да“ носи по 0,25 стотни и към сбора им се прибавя 2.

При поставяне на дадена задача трябва да бъдат зададени и точни и ясни критерии, по които ще се извършва оценяването ѝ. Най-обективен начин да се преценят знанията, уменията и компетентностите на учениците остават Националните външни оценявания по съответните учебни предмети, както и Държавните зрелостни изпити и изпитите за придобиване на степен на професионална квалификация.

Изводи от втора глава

Във втора глава от дисертационния труд е разработен методически модел за приложение на адаптирани и нови методи на обучение за използване в облачна среда в обучението по информационни технологии, който би послужил за повишаване на ефективността на обучението на учениците по отношение на усвояването на учебния материал и получаването на повече знания, умения и компетентности чрез приложението му. Изпълнени са следните задачи:

- Идентифицирани са основните цели от приложението на методическия модел в обучението по информационни технологии;
- Схематично е представена концептуалната структура на методическия модел, като са описани различните елементи, включени в него и връзките между тях;
- Описани са основните компоненти на методическия модел, благодарение на които може да бъде характеризирания процесът на обучението. Представени са учителят, ученикът, родителят и тяхната роля в обучението. Описани са адаптираните класически методи на обучение, както и новите такива, породени от развитието на облачните технологии. Към всеки метод е даден авторски пример за изграждане на урок по информационни технологии, който може да послужи за идейна рамка за организиране на учебните часове.
- Представено е оценяването на учениците, което дава количествен израз на резултатите от обучението, проведено в облачна среда. Освен оценяването на работата на ученика от учителя, ученикът може да се самооценява или да дава оценка на свой съученик. Националното външно оценяване на дигитални компетентности на учениците от X клас, завършващи обучението си по общообразователния учебен предмет Информационни технологии, дава обективна оценка на резултатите от обучението.

III глава. Организация и провеждане на педагогически експеримент и изводи от приложението му

1. Организация и провеждане на педагогически експеримент

Училище, в което се провежда педагогическия експеримент: Професионална гимназия по хранителни технологии и техника, гр. Пловдив

Брой учители по информационни технологии, включени в педагогическия експеримент: 5

Брой ученици, включени в педагогическия експеримент, по класове и години:

Експериментални групи, адаптирани и нови методи на обучение			
	VIII клас	IX клас	X клас
2017/2018 учебна година	12	13	46
2018/2019 учебна година	13	11	52
2019/2020 учебна година	26	13	50
2020/2021 учебна година	12	38	51

Фигура 4: Брой на учениците в експерименталните групи

Контролни групи, класически методи на обучение			
	VIII клас	IX клас	X клас
2017/2018 учебна година	11	13	47
2018/2019 учебна година	13	10	50
2019/2020 учебна година	25	13	50
2020/2021 учебна година	13	38	48

Фигура 5: Брой на учениците в контролните групи

Период на експеримента: от началото на втори учебен срок на 2017/2018 учебна година до края на първи учебен срок на 2020/2021 учебна година.

Приложени методи и технологии:

1. Адаптирани класически методи на обучение за приложение в облачна среда: наблюдение, работа с книга/учебник, демонстрация, лекция, беседа, дискусия, обсъждане, казуси, дебат, анкета, използване на UbD метод, работа в група и в екип, работа по проект, метод на конкретните ситуации, игра.

2. Нови методи на обучение, породени от облачните технологии: виртуална класна стая, видеоконферентна среща, споделена класна стая, обърната класна стая, използване на хипердокументи, интердисциплинарни и трансдисциплинарни уроци, проектно-базирано обучение в електронна среда.

2. Критерии и показатели за оценяване на резултатите

За да се отчетат резултатите от прилагането на предложения методически модел ще се анализира успехът на учениците, както и отговорите на анкети, попълнени от учителите, учениците, участващи в експеримента, както и от техните родители. Критерии за успех на методическия модел са:

1. Развитие на информационната култура, на самостоятелността и мотивираността на учениците.

2. Усвояването на умения за прилагане на иновативните технологии в реалния живот.

3. Повишаване успеваемостта на учениците.

4. Повишаване на дигиталните компетентности на учениците.

Първите два критерия не подлежат на количествена оценка и затова са разработени 5 анкетни карти, благодарение на които ще бъде извършено качествено изследване, а не количествено такова. Ще бъде сравнявано нивото на представяне и поведение на учениците от двете групи през настоящата учебна година, което включва сравняването на различни знания, умения и компетентности. Три от анкетите ще бъдат попълнени от учителите – анкетна карта за учениците от експерименталните групи, анкетна карта за учениците от контролните групи и анкетна карта за обучението в облачна среда от гледна точка на учителя. Четвъртата анкета ще бъде попълнена от учениците от експерименталните групи и ще отразява тяхното мнение за обучението в облачна среда по предложения методически модел. Петата анкетна карта ще бъде попълнена от родителите на учениците от експерименталните групи и ще отразява тяхното мнение за обучението в облачна среда.

Анкетите за учителите, оценяващи поведението и напредъка на учениците от експерименталните и контролните групи, включват въпроси за инициативност, активност, творческо мислене, самостоятелност, критичност, толерантност, креативност, самообладание на учениците.

Третата анкета за учителите цели да проучи тяхното мнение за адаптираните класически и новите методи на обучение, представени в методическия модел.

Анкетата за учениците от експерименталните групи включва въпроси за тяхното мнение относно обучението в облачна среда, повишаването на техните знания, умения и дигитални компетентности, техния успех в училище, както и уменията, които биха приложили в бъдеще в реалния живот.

Анкетата за родителите на учениците от експерименталните групи включва въпроси за тяхното мнение относно обучението в облачна среда, повишаването на знанията, уменията, дигиталните компетентности и успеха в училище на техните деца, както и уменията, които биха приложили учениците в бъдеще в реалния живот. Родителите на учениците, обучавани и по модела 1:1 ще отговорят и на допълнителен въпрос относно ползата от прилагането на модела.

Останалите два критерия ще бъдат представени с конкретни количествени резултати.

3. Обработка на резултатите от експеримента

В тази точка ще бъде представен нагледно обобщеният вариант от всички резултати, получени от анкетните карти, включващи мнението на учители, ученици и родители относно проведения педагогически експеримент. Ще бъде представен анализ на успеха на новоприетите ученици от VIII клас от входното равнище, първия учебен срок и в края на учебната година в продължение на 2 години, както и анализ на резултатите на учениците от проведеното Национално външно оценяване на дигитални компетентности на ученици от X клас в продължение на 3 години.

3.1. Получени изводи от експеримента на база анкетни карти

От отговорите на анкетните карти, попълнени от учителите относно знанията, уменията и компетентностите на учениците, може да се изведе обобщена информация за първите два поставени критерия, потвърждаващи хипотезата на дисертационния труд.

	Експериментална група	Контролна група
Критерий: Развитие на информационната култура, на самостоятелността и мотивираността на учениците (въпроси 2, 3, 5 и 7)		
Отлично подготвени, покриват критерия	71,5%	39,6%
Добре подготвени, покриват голяма част от критерия	23,3%	41,2%
Неподготвени, имат нужда от помощ, не покриват критерия	5,2%	19,2%
Критерий: Усвояването на умения за прилагане на иновативните технологии в реалния живот (въпроси 1, 4, 6 и 8)		
Отлично подготвени, покриват критерия	68,3%	43,2%
Добре подготвени, покриват голяма част от критерия	27,5%	39,6%
Неподготвени, имат нужда от помощ, не покриват критерия	4,2%	17,2%

Фигура 6: Изводи от анкетите на учителите

От фиг. 6 се вижда, че процентът на учениците от експерименталната група, покриващи изцяло критериите, е по-голям от този на учениците от контролната група. Също така се вижда, че учениците, които се нуждаят от помощ, са в пъти по-малко при експерименталната група. Това означава, че приложената методика на обучение при експерименталната група е постигнала добри резултати. За да може напълно да потвърди достоверността на хипотезата на дисертационния труд, докторантът е преподавал на 21 от експерименталните групи през посочения период. Също така е провел разговори с другите учители по информационни технологии в ПГХТТ, преподаващи на 27-те контролни групи и останалите 6 експериментални групи, като е обсъдил успеваемостта и поведението на учениците в различните случаи. На база получените резултати от анкетните карти и разговорите с учителите, докторантът стига до заключението, че методическият модел дава положителни резултати по първите два посочени критерия.

От отговорите на анкетната карта за мнението на учителите относно настоящия методически модел и от разговорите с тях може да се направят следните изводи:

1. Предпочитаните методи за преподаване са адаптираните класически и новите, базирани на технологиите. Те привличат и задържат вниманието на учениците, което води до по-добро усвояване на учебния материал. Самостоятелно намерената от учениците информация остава по-трайно в паметта им.

2. Учителите отделят повече време за подготовка на уроците в облачна среда, тъй като предлагат учебното съдържание под нова форма и използват източници на информация, които допълват учебния материал в учебниците. Често създават авторски задачи, тестове, презентации, проекти. Показват на учениците практическото приложение на изучавания учебен материал.

3. Според учителите предложения методически модел повишава знанията, уменията и компетентностите на учениците, както и техния успех.

От получените отговори на анкетните карти, попълнени от учениците от експерименталните групи, може да се обобщи мнението им за методическия модел. От тях се вижда, че над 75% от анкетираните одобряват предложения методически модел и желаят да работят чрез методи на обучение, базирани на облачните технологии. Това означава, че приложената методика на обучение върху експерименталните групи, е постигнала съществени резултати в обучението по информационни технологии. Повечето ученици мислят, че този вид обучение повишава техните дигитални компетентности, практически умения, самостоятелност в търсенето на информация и проверяването на нейната истинност и в крайна сметка ще използват наученото в реалния живот. Те не се затрудняват да работят в облачна среда и преходът към обучение от разстояние чрез виртуалните класни стаи за тях е бил лесен. Учениците смятат, че по този начин обучението е по-интересно и по-увлекателно, а знанията и уменията, които получават, са по-дълготрайни. Над 65% от учениците са на мнение, че са повишили успеха си благодарение на предложения методически модел. След проведени разговори с учениците от експерименталните групи, докторантът смята, че учениците одобряват методическия модел и искат той да е част от ежедневно им обучение.

От получените отговори на анкетните карти, попълнени от родителите на учениците от експерименталните групи, може да се обобщи мнението им за методическия модел. Голяма част от родителите (над 60%) одобряват методическия модел, по който са обучавани техните деца. Те считат, че тези методи на обучение са повишили дигиталните компетентности на учениците и така получените знания и умения ще им бъдат полезни в реалния живот. Също така голяма част от родителите (77%) са на мнение, че учениците не се затрудняват от обучението в облачна среда и са повишили успеха си в училище (54%). Болшинството родители на ученици, които участват и в модела „един ученик – едно устройство“, считат, че моделът подпомага усвояването на учебния материал от техните деца (78%).

3.2. Получени изводи от анализа на успеха на новоприетите ученици от VIII клас

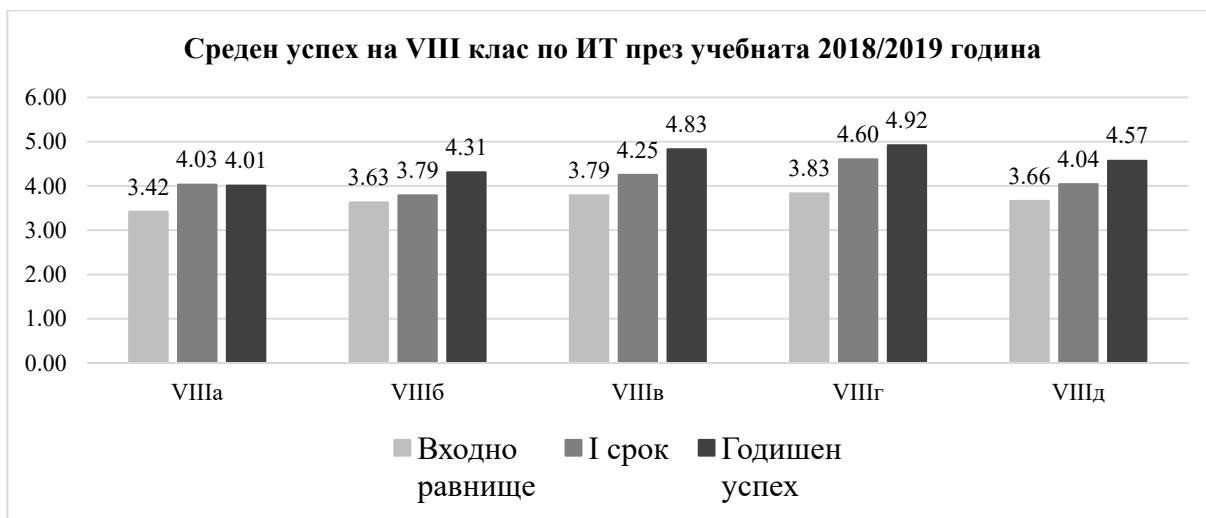
Един от начините да се проследи дали е успешен методическия модел, е да се разгледа изменението на успеха на учениците при прилагането му.

В Професионална гимназия по хранителни технологии и техника, гр. Пловдив, учат ученици от осми до дванадесети клас. Новоприетите ученици в осми клас идват от различни училища, които в повечето случаи не използват адаптираните класически и новите методи на обучение, породени от технологиите. Изключение е последната година, през която всички училища в България провеждат обучение от разстояние в електронна среда поради извънредното положение, наложено от разпространението на вируса Covid-19. Някои от новите методи на обучение, породени от технологиите, се наложиха и вече се използват повсеместно. Затова, както и поради факта, че учебната 2020/2021 година още не е завършила, тук се разглежда изменението на успеха на новоприетите ученици през 2018/2019 и 2019/2020 учебни години.

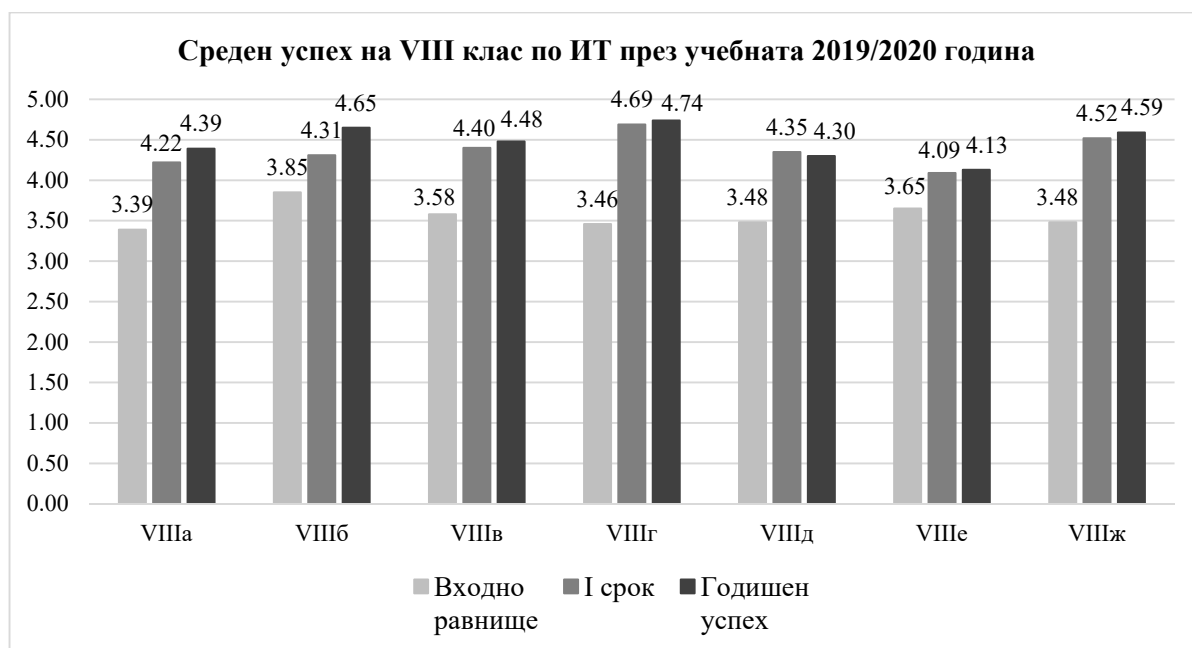
В диаграмите от фиг. 7 и фиг. 8 е разгледан успехът по информационни технологии на осмокласниците от входното равнище, края на първия учебен срок и края на учебната година в продължение на 2 години.

Средният успех на учениците е взет от докладите на класните ръководители и електронните дневници на паралелките. От диаграмите е видно, че учениците от осми клас показват среден и добър успех (но под 4,00) при проверка на знанията им в началото на учебната година. В края на първия срок, след обучение чрез адаптираните класически и нови методи, породени от технологиите, техният успех нараства с половин до една единица. В края на учебната година успехът се повишава още малко в общия случай.

Това показва, че приложените методи на обучение са привлекли вниманието на учениците, повишили са интереса им, развили са различни техни положителни качества и като резултат са увеличили знанията и уменията им.



Фигура 7. Среден успех на учениците от осми клас за учебната 2018/2019 година



Фигура 8. Среден успех на учениците от осми клас за учебната 2019/2020 година

3.3. Получени изводи от анализа на Националното външно оценяване на дигитални компетентности на ученици от X клас

Ще разгледаме резултатите от Националното външно оценяване на дигитални компетентности (НВО на ДК) от 2016/2017, 2017/2018 и 2018/2019 учебни години, от които има официални резултати от Министерството на образованието и науката и когато участват всички ученици от X клас в ПГХТТ.

През трите разглеждани години средният брой точки, получен на теоретичния тест (Модул 1) на НВО на ДК, не показва съществена промяна – повишава се с около 1 точка. Процентът на учениците, получили под 30 точки, е намалял и съответно процентът на учениците, получили 30 и повече точки, се е увеличил многократно. Тези резултати са онагледени на фиг. 9.

Критерий за успешно положен изпит е получаването на 30 или повече точки (50% или повече от максималния брой точки). През посочения период при такъв резултат Министерството на образованието и науката издава удостоверение с резултата от НВО на ДК.



Фигура 9. Резултати на учениците от НВО на ДК през 2016/2017, 2017/2018 и 2018/2019 учебни години в проценти



Фигура 10. Сравнителен анализ на процента ученици, получили удостоверения през 2016/2017, 2017/2018 и 2018/2019 учебни години

През учебната 2016/2017 година удостоверения получават 36 ученици от 126 явили се, което е 28,57%. През учебната 2017/2018 година удостоверения получават 70 ученици от 102 явили се, което е 68,62%. През учебната 2018/2019 година удостоверения получават 102 ученици от 122 явили се, което е 83,61%. Както се вижда от горната статистика и фиг. 10, спрямо 2016/2017 учебна година, когато учениците се подготвят чрез класически методи на обучение:

- През 2017/2018 учебна година има увеличение от **40,05%** на ученици, получили удостоверения – през тази година учениците се подготвят за НВО на ДК чрез използване на облачни технологии само през втория учебен срок.
- През 2018/2019 учебна година има увеличение от **55,04%** на ученици, получили удостоверения – през тази година учениците се подготвят за НВО на ДК чрез използване на облачни технологии през цялата учебна година.

Тъй като средният брой точки, получени от учениците на Модул 1 през трите години, е с незначително увеличение от 1 точка, то посоченият процент се дължи на по-високата успеваемост в практическата задача, подготовката за която е извършена чрез адаптираните класически и новите методи на обучение за приложение в облачна среда.

На база получените резултати от анкетните карти, разговорите с учителите, статистическите изследвания на успеха на осмокласниците и резултатите от Националното външно оценяване на дигитални компетентности на десетокласниците, докторантът стига до заключението, че методическият модел има положително влияние върху обучението по информационни технологии и трябва да бъде внедряван в учебните часове. Учениците от експерименталните групи са развили по-добре своята самостоятелност, креативност, повишили са своята информационна култура, успех и дигитални компетентности и в крайна сметка са се подготвили по-качествено за прилагането на иновативните технологии в реалния живот.

Изводи от трета глава

В трета глава от дисертационния труд е представен начинът на организиране и провеждане на педагогически експеримент, от чиито резултати да бъде получена обективна информация относно ефективността и достъпността на разработения методически модел, използвайки предложените методи и технологии. На база на проведеното от докторанта обучение в част от експерименталните групи, разговорите с учителите, преподаващи в останалите експериментални и контролни групи, получените резултати от анкетните карти, предназначени за учители, ученици и родители, резултатите от сравнителния анализ на успеха на осмокласниците през две последователни учебни години и резултатите от Националното външно оценяване на дигиталните компетентности на учениците от десети клас през три последователни учебни години, авторът на дисертационния труд смята, че приложената методика на обучение върху експерименталните групи е постигнала съществени резултати, като е подкрепила доводите, изложени в хипотезата. Изпълнени са следните задачи:

- разработени са критерии за оценяване на резултатите от педагогическия експеримент, като са създадени авторски анкетни карти, предназначени за учители, ученици и родители;
- проведен е педагогически експеримент, чрез който се осъществява проверка на ефективността на разработения методически модел в обучението по информационни технологии;
- направен е сравнителен анализ на успеха на учениците по два различни начина – за осми клас: базиран на данните от класните ръководители и електронните дневници на паралелките; за десети клас: базиран на официалните резултати от Националното външно оценяване на дигиталните компетентности на учениците;
- представени са обобщаващите резултати от направеното изследване и са изведени съответните изводи.

Заключение

Облачните технологии са вече факт в българските училища. Прилагането на адаптирани класически методи на обучение в облачна среда, както и нови методи на обучение, породени от технологиите, предоставя възможност за повишаване на дигиталните компетентности на учениците чрез придобиване на умения за правилно използване на електронни средства в обучението, в свободното време и при комуникация. В дисертационния труд са представени теоретичните основи, практическата работа и извършените изследвания, заедно с постигнатите резултати, свързани с описания методически модел. Те изпълняват основните задачи, заложили във въвеждането, и дават основание да се смята, че основната цел на дисертацията е постигната. Получените резултати показват, че прилагането на разработения методически модел подобрява качеството на усвояването на изучавания учебен материал от страна на учениците и повишава ефективността от обучението им.

Въз основа на проведеното изследване могат да се направят следните изводи:

- създаването на предложения модел и използването на адаптираните класически методи в обучението и новите методи, породени от технологиите, са методически обосновани, тъй като удовлетворяват основните педагогически, психологически и технически изисквания;

- предложеният методически модел има за цел да подпомогне и обогати съществуващата педагогическа практика, насърчавайки качествено и дълготрайно усвояване на знанията по информационни технологии чрез повишаване ефективността на всеки учебен час, към който е приложен;

- чрез предложените методи на обучение учениците се учат да обобщават, да систематизират придобитите знания, да развиват своето творческо, логическо и критично мислене, самостоятелно да придобиват знания и да усъвършенстват уменията си, да извършват изследователска работа, да превръщат обучението в творчески процес.

В извънредната обстановка, породена от разпространението на вируса Covid-19, присъственото обучение се наложи да бъде прекратено и обучението на учениците се пренесе в облачна среда. Прилагането на адаптираните класически методи в обучението и новите методи, породени от технологиите, се превърна в необходимост. Облачните технологии осигуряват гъвкава учебна среда, богата на възможности, ресурси и инструменти и съответстваща на потребностите на учениците и поставените учебни цели. Пълноценното им използване повишава информационната култура на учениците, техните електронни умения и ги подготвя за прилагането на иновативните технологии в реалния живот.

Перспективи за бъдещо развитие

Предложеният методически модел може лесно да бъде адаптиран за целите на обучението по други учебни предмети и успешно да бъде прилаган с необходимите модификации в различни учебни заведения. Предвижда се прилагане на методическия модел в обучението по професионални учебни предмети в изграждащия се в момента STEM център „Лемниската“ на ПХТТ. В зависимост от специфичното образователно съдържание, конкретната материално-техническа база, наличната подкрепа от ръководството на учебното заведение и технологичните компетентности на учителя и неговите ученици, този модел може да бъде развит и да бъдат намерени иновативни решения на множество образователни задачи. Предложеният методически модел може да се разшири чрез проучване, анализиране и описание на още методи, подходящи за приложение в облачна среда. Възможно е издаването на методическо ръководство за учители, свързано с приложението на адаптираните класическите методи на обучение и новите методи, породени от технологиите, в обучението по информационни технологии. Прилагането на методическия модел ще доведе до създаване на ново учебно съдържание с разработени задания по информационни технологии чрез използването на новите методи и технологии. Създадените до момента учебни ресурси ще бъдат споделени в облачна среда, за да бъдат използвани от други учители по информационни технологии.

Всички придобити данни от бъдещи изследвания ще бъдат споделени чрез научни публикации, за да могат да достигнат до по-широк кръг от заинтересовани лица.

Основни приноси на дисертационния труд

Научен принос на дисертационното изследване е:

Н1. Разработен е методически модел за внедряване на адаптираните класическите методи на обучение и новите методи, породени от технологиите, в обучението по информационни технологии.

Научно-приложен принос на дисертационното изследване е:

НП1. Създадени са примерни методически рамки за уроци по информационни технологии, включващи използването на адаптираните класическите методи на обучение и новите методи, породени от технологиите.

Приложни приноси на дисертационното изследване са:

П1. Създадено е учебно съдържание с авторски задания, позволяващи прилагането на разработения методически модел.

П2. Извършен е педагогически експеримент за установяване на ефективността на изградения методически модел. С обработката на получените резултати се потвърждава хипотезата на дисертационния труд.

Приноси		Задача	Глава / Раздел
Научни	Н1	2	2 / 2
Научно-приложни	НП1	2, 3	2 / 2.12
Приложни	П1	3	2 / 2.12
	П2	4	3

Фигура 11. Задачи и приноси

Справка за публикации по темата на дисертационния труд

Публикации в списания:

1. Slavova L., K. Garov, Increasing the Digital Competences of Students, Mathematics and Informatics, Volume 62, Number 1, 2019, pages 42 – 51, ISSN 1314–8532 (Online), ISSN 1310–2230 (Print). (**Web of Science**)

2. Slavova L., K. Garov, Cloud Technologies Implementation in Secondary Education, Mathematics and Informatics, Volume 62, Number 5, 2019, pages 500 – 508, ISSN 1314–8532 (Online), ISSN 1310–2230 (Print). (**Web of Science**)

3. Славова Л., К. Гъров, Съвременни средства и методи за обучение, използващи облачни технологии, Математика и информатика, том 63, книжка 3, 2020 г., стр. 271 – 285, ISSN 1314–8532 (Online), ISSN 1310–2230 (Print). (**Web of Science**)

4. Славова Л., Добра практика за повишаване на дигиталните компетентности на учениците чрез използване на облачни технологии в обучението, Е-списание "Образование и развитие" на Департамент за квалификация и професионално развитие на педагогическите специалисти при ПУ „Паисий Хилендарски“, брой 6, юни, 2020 г., стр. 74 – 81, ISSN 2603-3577

5. Славова Л., К. Гъров, Внедряване на програма „Едно към едно“ в българските училища, Педагогика, том 92, книжка 9, 2020 г., стр. 1263 – 1271, ISSN 1314–8540 (Online), ISSN 0861–3982 (Print). (**Web of Science**)

Изнесени доклади:

1. Добра практика за повишаване на дигиталните компетентности на учениците чрез използване на облачни технологии в обучението, Национална практическа конференция с международно участие „Училище в облака“, гр. Пловдив, Център за творческо обучение, 11-12.06.2019 г.

Забелязани цитирания

Цитирана статия: Slavova L., K. Garov, Increasing the Digital Competences of Students, Mathematics and Informatics, Bulgarian Journal of Educational Research and Practice, (**реферирано в Web of Science**) vol. 62, number 1, 42-51, 2019, ISSN 1310–2230 (Print), ISSN 1314–8532 (Online).

Цитати:

1. Карабов А., *Методика за разработване на адаптивно електронно учебно съдържание*, автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“, Пловдив, 2019 г.

2. Baranowski A., *Kształcenie kompetencji cyfrowych 19-latków. Badania studentów I roku studiów biologii oraz ich rówieśników w wybranych szkołach średnich*, https://www.researchgate.net/profile/Artur_Baranowski/publication/340223391_Artur_Baranowski_Kompetencje_cyfrowe_19_latkow/links/5e7d61ab92851caef4a20e38/Artur-Baranowski-Kompetencje-cyfrowe-19-latkow.pdf

3. Natasa Hoic-Bozic, Darko Lončarić, Martina Holenko Dlab, *Preparing primary junior grade teachers to teach computational thinking: experiences from the GLAT project*, сп. Математика и информатика (реферирано в Web of Science), ISSN 1310-2230, Vol 62 (5), бр. 5, 2019 г. стр. 487-499, <https://mathinfo.azbuki.bg/en/matematics/matharticles2016-4/preparing-primary-junior-gradeteachers-to-teach-computational-teaching-experiences-from-the-glat-project/>, https://degames.uniri.hr/wp-content/uploads/2020/03/MI_Journal_2019.pdf

4. Matkovic, P., Miric. M., Rakovic, L., Sakal, M., ENHANCING DIGITAL COMPETENCES IN HIGHER EDUCATION, Proceedings of the 12th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2019), Seville, SPAIN, 11-13 November 2019, pp. 7939-7944, ISBN 978-84-09-14755-7 / ISSN:2340-1095 (реферирано в Web of Science) doi: 10.21125/iceri.2019.1879 <https://library.iated.org/view/MATKOVIC2019ENH>

Участие в проекти

1. Пилотен проект на МОН „Изследване на модела на организация на учене и преподаване “едно към едно” (1:1). Прилагането на компетентностен подход, подпомогнат от дигитални технологии“ на седемте училища, прилагащи успешно модела “едно към едно” (1:1) в организацията на образователния процес на съответната паралелка.

2. Проект G05M2OP001-2.011-0001 “Подкрепа за успех“ като автор на тестове към ПУ „Паисий Хилендарски“. Проектът е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Благодарности

Изказвам сърдечна благодарност на научния си ръководител проф. д-р Коста Гъров за ценните съвети, всеотдайната и безрезервна подкрепа, поощрението и конструктивните препоръки при разработването на настоящия дисертационен труд. Благодаря на членовете на катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“ за проявената отзивчивост, насърчението при работата и приемането на положените усилия при подготовката на настоящия дисертационен труд. Благодаря също на колегите от ПГ по хранителни технологии и техника, гр. Пловдив, за оказаната подкрепа и съдействие при провеждане на дисертационните експерименти.

Литература

1. Абдулина Э. М., Облачные технологии в образовании, Молодой ученый, кн. 52 (290), с. 7-9., 2019

2. Ангелов А., К. Гъров, О. Гавраилов, Информатика 10. клас на ЕСПУ, учебник за задължителна подготовка, изд. “Народна просвета” София, 1987 г.

3. Ангелов А., К. Гъров, О. Гавраилов, Информатика 11. клас на ЕСПУ, учебник за задължителна подготовка, изд. “Народна просвета” София, 1987 г.

4. Ангелов О., Иновативни методи за повишаване ефективността в обучението, Vanguard Scientific Instruments in Management, vol. 11, no. 2, 2015, ISSN 1314-0582

5. Горанова Е., Наблюдението като изследователски метод за измерване на интензивността на обучението с мултимедийна среда, Научни трудове на Русенския университет, том 54, серия 11, 2015

6. Гъров, К., А. Рахнев, Интензификация на обучението по математика в ЕСПУ чрез използване на ЕИМ, сп. Обучението по математика, бр. 5, София, 1984 г.

7. Гъров К., С. Анева, Е. Тодорова, Основни учебни дейности при обучението по информационни технологии, Union of Bulgarian Mathematicians, Vol. 39, No 1, 313p-317p, 2010, ISBN 1313-3330

8. Лебедев О. Е., Компетентностный подход в образовании, Школьные технологии, № 5, 3-12, 2004
9. МОН, За прехода от знания към умения, 19.12.2019 г.
10. Пробно национално онлайн външно оценяване на дигиталните компетентности на ученици в X клас, Министерство на образованието и науката, 16-18 юни 2015 г.
11. Смирнов Д. Г., Облачные технологии в бизнесе, Экономический научный журнал „Оценка инвестиций“, выпуск журнала 3(11) 2018 г.
12. Стратегия за ефективно прилагане на информационни и комуникационни технологии в образованието и науката на Република България (2014-2020), 2014, стр.13
13. Цоков Г., А. Ангелов, М. Георгиева, С. Христов, С. Долапчиева, Дигитален скок в българското училище – моделът „Едно към едно (1:1)“, Център за творческо обучение, София, 2020 г., ISBN 978-619-91278-7-2, e-ISBN 978-619-91278-8-9
14. Цоков, Г., А. Ангелов, Позитивното образование и облачните технологии, ПУ „Паисий Хилендарски“, Департамент за квалификация и професионално развитие на педагогическите специалисти, ноември, 2017
15. Шипулин С., Облачные технологии. Простыми словами о сложном, bluescreen.kz, 30.11.2020
16. Albin, A., D. Tokody, Z. Rajnai, Theoretical Study of Cloud Technologies, Interdisciplinary Description of Complex Systems 17(3-A), 511-519, 2019, Obuda University, Doctoral School on Safety and Security Sciences Budapest, Hungary
17. Burns M., Sharing the Screen in 1:1 Classrooms, Edutopia, April 1, 2016
18. Curtarelli M., V. Gualtieri, M. S. Jannati, V. Donlevy, ICT for work: Digital skills in the workplace, European Commission, 2017
19. European Commission, DESI Report 2019 – Integration of Digital Technology in the EU 2019, 2019
20. Information Literacy Competency Standards for Higher Education, The Association of College and Research Libraries, American Library Association, Chicago, Illinois, USA, стр.4, 2000
21. Markoff J., An Internet Critic Who Is Not Shy About Ruffling the Big Names in High Technology, New York Times, 2001
22. Puentedura R. R., SAMR: A Contextualized Introduction
23. Seufert, S., Digital competences, Exploratory study, 3/2017, Paper commissioned by the Swiss Science and Innovation Council SSIC
24. Shmatko, S.G., D.V. Shlaev, A.A. Sorokin, Application of cloud technologies for effective management, ИЕТ-2020, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 873 (2020) 012021 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/873/1/012021, Stavropol State Agrarian University, Russia, 2020