

**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ”
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ”**

МАРИЯ ЙОРДАНОВА ГАЙДАРОВА

**СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА ПОВИШАВАНЕ
ЕФЕКТИВНОСТТА НА ОБРАЗОВАТЕЛНИЯ ПРОЦЕС,
БАЗИРАНИ НА ИНФОРМАЦИОННИ И
КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

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

**Научни ръководители: проф. д-р Асен Рахнев
проф. д-р Тодорка Терзиева**

Пловдив, 2022

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширено заседание на катедра „Компютърни технологии“ при Факултета по математика и информатика на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, три приложения, библиография, списък на авторските публикации по темата и апробация на резултатите, и е в обем от 167 страници, основната част от който е в рамките на 128 страници, а приложенията – на 39 страници. Към работата са добавени приноси на дисертационния труд, декларация за оригиналност и перспективи за бъдещо развитие. Списъкът с реферираните източници се състои от 121 заглавия, от които 32 на български език и 63 на английски, 26 интернет адреса.

Списъкът на авторските публикации се състои от 5 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на от в Заседателната зала на новата сграда на ПУ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив.

Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в секретариата на ФМИ, нова сграда на ПУ, каб. 330, всеки работен ден от 8:30 до 17:00 часа.

Автор: Мария Йорданова Гайдарова

Заглавие: „СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА ПОВИШАВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА ОБРАЗОВАТЕЛНИЯ ПРОЦЕС, БАЗИРАНИ НА ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ“

Университетско издателство „Паисий Хилендарски“

Пловдив, 2022 г.

Съдържание

Обща характеристика на дисертационния труд	5
<i>Актуалност на проблема</i>	<i>5</i>
Кратко съдържание на дисертационния труд.....	9
ГЛАВА 1. Теоретични основи на дисертационния труд.....	9
<i>ИКТ базирани подходи за повишаване ефективността на образователния процес..</i>	<i>10</i>
<i>ИКТ като средство за споделяне и сътрудничество на най-добрите образователни практики в европейската мрежа на училищни директори</i>	<i>10</i>
<i>Резултати и изводи</i>	<i>11</i>
ГЛАВА 2. Технологична среда и методически инструментариум за реализиране на ефективен ИКТ базиран образователен процес	12
<i>Ролята на учителите – методически подходи в ИКТ базиран учебен процес.....</i>	<i>12</i>
<i>Дигитални ресурси и платформи като основни фактори за ефективна и иновативна учебна среда.....</i>	<i>13</i>
<i>Резултати и изводи</i>	<i>17</i>
ГЛАВА 3. Методика на изследването и диагностика на резултатите от педагогически експеримент.....	17
<i>Методика на педагогическия експеримент</i>	<i>17</i>
<i>Диагностика на резултатите от педагогическия експеримент.....</i>	<i>18</i>
<i>Дистанционно обучение и използване на ИКТ в училище – преподавателския опит .</i>	<i>19</i>
<i>Резултати и изводи</i>	<i>21</i>
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	22
ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	22
ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	24
Благодарности	25
БИБЛИОГРАФИЯ	26

Списък на съкращенията

ИКТ – Информационни и комуникационни технологии
ЕО – Електронно обучение
СЕО – Система за електронно обучение
ОТ – Образователни технологии
ОИСР – Организация за икономическо развитие и възможности .
АОТ – Адаптивни образователни технологии
ИСО – Интелигентни системи за обучение
AI – Artificial Intelligence
CEDEFOP – Европейски център за развитие на професионалното обучение
CVIT – Captivating Virtual Instruction for Training
ESHA – European School Heads Association
ID – Instructional Design (Проектиране на обучение)
LCMS – Learning Content Management System (Система за управление на учебно съдържание)
PBL – Проектно базирано обучение

Обща характеристика на дисертационния труд

Актуалност на проблема

ИКТ се използват все по-активно в обучението с цел подобряване на мотивацията на учениците и ефективността на обучението. Иновативните форми на обучение пряко корелират с прилагането на технологиите и методи на обучение, които стимулират в по-голяма степен развиването на умения у учениците, необходими за тяхната реализация в 21 век. Сменя се парадигмата на обучение, като в центъра на процеса на обучение се разглежда обучаемият с неговите индивидуални особености, качества, цели, поведение и др. В реализирането на тази цел преподавателите осъзнават, че е необходимо създаването не просто на среда за учене, а на такава среда, която ще стимулира учениците да се научат как да учат [Buyya, 2009; Clark, 2016; Rahnev, 2014; Bouyer, 2013; Terzieva, 2021b]. При това технологията не се свежда единствено до техническите постижения, приложими и използвани в обучението, а се свързва и с психическите и педагогическите теории за ученето, и с технологичните способности учителят да взема педагогически аргументирани решения за организиране на ефективен процес на обучение.

Докладът на ЕК „Преосмисляне на образованието“ още от 2012 г. призовава за модернизиране на образованието по начини, които осигуряват по-голяма гъвкавост и ефективно използване на ИКТ. Дигиталната революция носи важни възможности за образование. Време е да се разшири използването на ИКТ в преподаването и обучението.“ [EduTWG, 2020]

Резултатите от различни проучвания за връзката между образование и развитие показват, че е важно да се прави разлика между количеството предоставено образование и качеството на предлагането. Това има важно значение за изследванията на ефикасността в образованието, тъй като мерките за качество традиционно са по-трудни за анализиране от количествените мерки. Съвременните подходи за повишаване на ефективността на образователния процес, базирани на информационни и комуникационни технологии също са обект на редица изследвания през последните години. Наборите от данни, които предоставят TIMMS (Тенденциите в международното изучаване на математика и наука), PIRLS (Прогресът в международното четене на грамотност) и PISA (Програма за международно оценяване на учениците) направиха възможно сравнението на различните страни въз основа на постиженията на учениците.

В контекста на образованието, ефективното използване на ресурсите се случва, когато наблюдаваните резултати от образованието (като резултати от тестове или добавена стойност) се произвеждат при най-ниското ниво на ресурс. Учебните програми са маркер за знанията, които трябва да се овладеят в кръг от предмети, но образованието не започва и не завършва с учебник или тест. Уменията също трябва да бъдат усъвършенствани. В продължение на много години Европейския център за развитие на професионалното обучение (CEDEFOP) извършва така нареченото Прогнозиране на европейските умения – проекция на това как ще се развие търсенето и предлагането на умения в икономиките на ЕС.

Използването на технологии в класната стая помага да се ангажират учениците с различни видове стимули и създава среда за учене, основано на дейности.

Обект на изследване – процесът на преподаване и учене в училище чрез информационни и комуникационни технологии.

Предмет на изследване – технологичните и методически аспекти при реализиране на ИКТ базиран образователен процес.

Цел на изследване – повишаване ефективността на обучението чрез разработване и теоретична обосновка на методически инструментариум за реализиране на ИКТ базиран образователен процес.

Въз основа на поставените цели са определени следните **задачи на изследването**:

1. Чрез анализ на научно-приложна литература, наблюдение и емпирични изследвания да се проучат възможностите за ефективно прилагане на ИКТ в образователния процес в училище.
 - 1.1. Да се проучат и анализират съвременни тенденции, които трансформират образованието, базирани на ИКТ;
 - 1.2. Да се проучат и анализират ИКТ базирани подходи на обучение;
 - 1.3. Да се проучат възможностите на ИКТ като средство за споделяне и сътрудничество на добри практики в европейски образователни мрежи.
2. Да се разработи технологична среда и методически инструментариум за осъществяване на ИКТ базиран образователен процес.
 - 2.1. Да се изследват и определят методически подходи в ИКТ базирано обучение;
 - 2.2. Да се разработи *Платформа за взаимопомощ на учители и училища за обучение в дигитална среда*;
 - 2.3. Да се апробира разработеният методически инструментариум за реализиране на обучение в дигитална среда чрез разработената платформа.
3. Да се организира и проведе педагогически експеримент за оценяване на ефективността на разработената ИКТ базирана образователна среда.
 - 3.1. Да се апробират в обучението съставените електронни ресурси;
 - 3.2. Да се представят резултати от приложените ИКТ базирани образователни подходи в училище;
 - 3.3. Да се представят и анализират резултатите от експеримента.

Основната хипотеза на изследването е: Чрез предложената технологична среда и методически инструментариум може да се повиши ефективността на образователния процес в училище.

За реализиране на целта и задачите, и за проверка на хипотезата са използвани следните **методи**:

- Проучване и анализ на психолого-педагогическа, методическа и учебна литература, свързана с предмета на изследване.
- Наблюдение, беседа с учители, училищни директори, анкетиране на ученици, преподаватели и други специалисти.
- Дидактически експеримент.

- Статистически методи за обработка на експерименталните данни.

Структура и обем на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, три приложения, библиография, списък на авторските публикации по темата и апробация на резултатите, и е в обем от 167 страници, основната част от който е в рамките на 128 страници, а приложенията – на 39 страници. Към работата са добавени приноси на дисертационния труд, декларация за оригиналност и перспективи за бъдещо развитие. Списъкът с реферираните източници се състои от 121 заглавия, от които 32 на български език и 63 на английски, 26 интернет адреса.

В **Увода** се прави въведение в темата на изследването и се анализира необходимостта от прилагане на съвременни подходи за повишаване на ефективността на образователния процес в училище, базирани на информационни и комуникационни технологии. Формулира се основната цел на изследването, като за реализиране на целта са поставени три задачи (всяка с подзадачи), обект, предмет, хипотеза и методи, използвани за изпълнение на поставените задачи.

В Глава 1. Теоретични основи на дисертационния труд чрез анализ на научно-приложна литература, интернет източници и емпирични изследвания са открити съвременни ИКТ базирани тенденции, които трансформират образователния процес в училище. Специално внимание е отделено на ИКТ базирани подходи за повишаване ефективността на образователния процес в две направления – *Иновативни методи на преподаване, базирани на ИКТ* и *Методи на обучение в дигитална среда с използване на отворени образователни ресурси*. Друга съществена част е посветена на ИКТ като средство за споделяне и сътрудничество на най-добрите образователни практики в европейската мрежа на училищни директори.

В резултат на направеното изследване, наблюдение и проучване на научна литература и интернет източници, могат да се направят **следните изводи**: Дигиталните ресурси и платформи са основни фактори за ефективна и иновативна учебна среда. С натрупания опит от проучвания и интервенции можем да направим извода, че *свързването на учителите трябва да бъде основният фокус за учителските мрежи*. Силата на онлайн платформите на учителските мрежи се състои във факта, че те са богати на данни, когато членовете са активни, те преодоляват пространство и време и създават общо пространство, където могат да се срещнат всички членове на мрежата. Прилагането на ИКТ, създадените дигитални обучителни ресурси и платформи могат да помогнат на учителите да трансформират учебната среда.

В резултат на направеното изследване са дефинирани целта на настоящия дисертационен труд и задачите, които трябва да се реализират за нейното постигане.

В Глава 2. Технологична среда и методически инструментариум за реализиране на ефективен ИКТ базиран образователен процес са проучени и анализирани новите тенденции за дигитализация и поддържане на динамична виртуална среда за обучение и създаване на отворени образователни ресурси и инструменти, които улесняват обучението в училищата и извън тях. Представени са европейски учителски мрежи, които се разглеждат като мрежи за обучение,

подкрепяни от ИКТ общности, чрез които учащите се споделят образователни ресурси помежду си и съвместно развиват нови знания и умения. В резултат на това са представени технологични и методически възможности за сътрудничество между учители на европейско ниво чрез използване на ИКТ. Предложени са сценарии за ефективно използване на технологиите чрез възможности за партньорско обучение и сътрудничество в мрежи. За подпомагане и реализиране на ефективен образователен процес е създадена *Платформа за взаимопомощ на учители и училища* (www.teacherwef.bg). За осъществяване на общи цели относно професионалното развитие на учителите им се предоставят възможности за обмяна на опит, ресурси, взаимно обучение, съвместни проекти и достъп до информация чрез „Учителска е-мрежа“. Предложена е обща структура на урок и са разработени методически етапи при създаване на урок в платформата www.teacherwef.bg. Разработени са голям брой методически ресурси за учители, които са предоставени за свободно използване, след регистрация в платформата www.teacherwef.bg, подробно са описани и представени сценарии за четири урока, които са разработени чрез предложената структура и методически етапи. Готовите ресурси са в 6 направления – иновативни методи в класната стая, STEM образование, коучинг, лидерство, медии, комуникации, пиар и умения на 21 век. Създадената *Платформа за взаимопомощ на учители и училища* предоставя възможност за споделяне на добри практики и разработени образователни ресурси.

Разработеният методически инструментариум е апробиран многократно с ученици от различни степени на училищното образование. От създаването на платформата в края на 2020 год. досега в Платформата са регистрирани над 2200 потребители – педагогически специалисти (учители, зам.-директори и директори), разработени са 204 урока и е реализирано обучение в електронна среда на хиляди ученици.

В Глава 3. Методика на изследването и диагностика на резултатите от педагогически експеримент е описана методиката на педагогическият експеримент, представени са целите и етапите на изследването, описани са условията за провеждане на изследването. Описани са резултати от направено изследване на мнението на учители относно начина и ефективността на проведеното през 2020 г. обучение в електронна среда. Предмет на изследването са професионалният опит, използваните ресурси, технологии, методи и педагогически подходи по време на дистанционното обучение. Представени са резултати от направеният анализ в различни аспекти на получените отговори, като акцентът е върху използване на ИКТ базирани педагогически подходи, видове електронни учебни ресурси, постигнатата ефективност, констатираните предимства и недостатъци. Предложени са критерии, които да се приложат за иновативна промяна на образователния процес чрез прилагане на ИКТ. Направен е качествен анализ на резултатите от апробирането на разработената Платформа за взаимопомощ на учители и училища и са формулирани няколко основни извода.

Направените изводи потвърждават основната хипотеза на изследването: Чрез предложената технологична среда и методически инструментариум може да се повиши ефективността на образователния процес в училище.

В **Заклучението** се представят в обобщен вид постигнатите резултати, получени по време на дисертационното изследване. Посочва се къде са представени и публикувани резултатите от дисертационния труд.

Разглеждат се и перспективи за бъдещо развитие на представената работа.

Списъкът на авторските публикации по дисертационния труд се състои от 5 заглавия. От посочените публикации 2 са в научни списания (1 е реферирана в Web of Science), 2 са публикувани в сборник с доклади от международни конференции и 1 от национална научна конференция.

Кратко съдържание на дисертационния труд

ГЛАВА 1. Теоретични основи на дисертационния труд

За необходимостта от съвременни подходи за повишаване ефективността на образователния процес, базирани на ИКТ

В началото на 21-ви век се засилва интересът към образователните технологии, като се променят многократно аспектите на тяхното разглеждане. Сменя се парадигмата на обучение, като в центъра на процеса на обучение се разглежда обучаемият с неговите индивидуални особености, качества, цели, поведение и др. Образователните технологии се отнасят само до онези технологии, които подобряват процеса на обучение и го правят по-ефективен.

Съвременни тенденции, които трансформират образованието, базирани на ИКТ

Предоставянето на повече пари и ресурси на училищата не е достатъчно, за да се подобри тяхното качество и ефективността на учениците им [Hanushek, 2003]. Въпросът дали учениците могат да възпроизведат наученото в училище не е основополагащ вече. Умения като критично мислене, креативност, решаване на проблеми и сътрудничество са с все по-голяма стойност за професионалната реализация.

EPSC Европейски център за политически стратегии (European Political Strategy Centre In-house think tank of EU_Commission) през 2017 г. представя съвременни тенденции, които трансформират образованието, така както го познаваме. Сред тях тези, които влияят върху средното образование и са пряко обвързани с повишаване на ефективността на образователния процес и с ИКТ са: дигиталните умения – новата грамотност, от стандартизация до персонализирано обучение, към интердисциплинарно обучение, базирано на ИКТ.

Ефективно преподаване и учене чрез ИКТ

С ефективна технологична основа и правилната подкрепа учителите получават мощни инструменти за задълбочаване, ускоряване и подобряване на обучението на учениците. Учениците могат да изследват, създават, общуват и да си сътрудничат по начини, които да ги подготвят по-добре за света, работната сила или висшето образование. Резултатът е образователно сливане – съчетаване на трансформиращата сила на новите образователни инструменти в интернет и учене извън класната стая с доказаните успехи на учителското и училищното обучение в клас. Предизвикателство е да представим технологиите в картината на

образователната среда по начини, които се превръщат в ефективно преподаване и учене.

Разгледана е рамката на ЮНЕСКО за компетентност на учителите за ИКТ .

ИКТ базирани подходи за повишаване ефективността на образователния процес

Иновативни методи на преподаване, базирани на ИКТ

Възникващите иновации предполагат, че образователната система би могла да отговори на нуждите на отделните ученици по-ефективно с различни учебни методи на обучение. Съвременните модерни класни стаи се очертават като прекъсване на стереотипа на старите класни стаи. И няма по-добра причина за това от постигането на по-добро и ефективно обучение. Когато учебните среди са добре и иновативно проектирани, те могат да допринесат за успех и благополучие в училище, защото това пряко влияе върху степента и ефективността на учене при децата.

Иновативните методи на преподаване са нов начин на преподаване, който включва творчество, интерактивни подходи и ИКТ в преподаването. Като ефективни иновативни методи на преподаване с помощта на ИКТ са разгледани: обърната класна стая (Flipping Classroom), виртуална реалност (virtual reality), добавена реалност (augmented reality) и и смесена реалност (mixed reality), преподаване чрез интерактивни учебни среди, интернет на нещата (IoT), изкуствен интелект и машинно обучение, обучение чрез игри

Методи на обучение в дигитална среда с използване на отворени образователни ресурси

Описани са следните методи на обучение в дигитална среда с използване на отворени образователни ресурси в контекста на ефективно преподаване с използване на ИКТ: Учение чрез преживяване, Преподаване чрез сътрудничество – Cooperative learning, Съвместно обучение (Collaborative learning), Проектно базирано обучение (PBL).

ИКТ като средство за споделяне и сътрудничество на най-добрите образователни практики в европейската мрежа на училищни директори

Избухването на нова коронавирусна болест се разпространи в световен мащаб с обезпокоителни темпове и остава тревожен фактор за много области на човешката дейност и особено за образователния сектор. Традиционният начин за внедряване на образователните технологии подпомогна процеса за преминаване към онлайн обучение.

В тази връзка развиването на професионални общности и обмен на добри практики става жизненоважно. И все пак образованието по същество е социален акт, като взаимодействията на живо и сътрудничеството между ученици, учители, родители и директори са в основата на успеха му. ESHA отдавна се застъпва и улеснява сътрудничеството и споделянето на най-добрите образователни практики между училища, колежи и университети и страни в образованието. Чрез Фондация Световен образователен форум България, която е официален и единствен представител за страната ни в международната организация, е възложена и направена националната част от онлайн проучването на ESHA. Анализът на онлайн

събраните данни от 19 национално представени организации, членове на Европейската асоциация на училищните директори в интервала август- септември 2020 г. показва как различните страни се справят със ситуацията свързана с обучението по време на Covid-19. В проучването са включени Дания, Холандия, Норвегия, Германия, Исландия, Хърватия, Ирландия, Шотландия, Белгия (Фландрия), България, Англия, Германия (провинция Северен Рейн-Вестфалия), Италия (Сицилия) [EduTWG, 2020]. Дадените отговори в онлайн проучването са ранжирани в свободен текст със следната структура:

- ✓ Предприети мерки в образователния процес, свързани с COVID 19
- ✓ Споделени някои добри практики от членовете на ESHA
- ✓ Необходимост от подобрения

Резултати и изводи

В резултат на направеното изследване, наблюдение и проучване на научна литература могат да се направят следните изводи:

- Дигиталните ресурси и платформи са основни фактори за ефективна и иновативна учебна среда.
- Учителските мрежи могат да играят важна роля, за да позволят на учителите да подкрепят и прилагат необходимата модернизация на училищното образование.

В **Глава 1.** са постигнати следните резултати:

1) Чрез анализ на научно-приложна литература, резултати от експеримент, наблюдение, беседа с директори, учители, ученици и други експерти, както и анкетиране на учители и директори, е проучена необходимостта от прилагане на подходи за повишаване ефективността на образователния процес, базирани на ИКТ.

2) Проучена е същността на понятието ефективност на образователен процес, като изследването се акцентира върху аспекти на трансформиращото образование, базирани на ИКТ; изучаване на ефективно преподаване и учене чрез иновативни методи на преподаване и обучение, обмен на добри практики.

3) Проучени са възможностите за прилагане ИКТ като средство за споделяне и сътрудничество на най-добрите образователни практики в европейската мрежа на училищните директори.

4) Определени са основни подходи за повишаване ефективността на образователния процес, базирани на ИКТ, проучен и анализиран е процесът на прилагането им и ползите от него.

5) В резултат на това са дефинирани целта на настоящата дисертация и задачите, които трябва да се реализират за нейното постигане.

ГЛАВА 2. Технологична среда и методически инструментариум за реализиране на ефективен ИКТ базиран образователен процес

За осигуряване на трансформация на образователната система е от съществено значение да има устойчиво осигуряване на ресурси за ИКТ и прилагане на подходящи подходи в следните области на въздействие:

- ✓ Разработване на иновативни учебни конфигурации за справяне с индивидуалните потребности на обучаемите;
- ✓ Разработване на училищни мрежи и използване на лидери на системата;
- ✓ Насърчаване на междусекторни партньорства;
- ✓ Насърчаване на научноизследователска култура на развитие, където се идентифицират и мащабират иновациите с високо въздействие.

Ролята на учителите – методически подходи в ИКТ базиран учебен процес

В различните проучвания се подчертава важната роля на учителите като основни заинтересовани страни при формирането на бъдещето на обучението. Тъй като обучението става все по-персонализирано, методът на преподаване с единен подход към всички е все по-остарял [Redecker et al., 2011]. От учителите ще се изисква да се научат да проектират учебни преживявания, които отразяват нарастващото значение на иновациите и креативността в нашите общества [Cachia et al., 2010].

Появата на отворено съдържание води до огромен набор от образователни материали, публикувани онлайн, за да бъдат споделяни и използвани повторно безплатно (Отворени образователни ресурси). Отвореността, споделянето и сътрудничеството оказват дълбоко влияние върху начина, по който учат учениците [Johnson et al., 2011] и върху начина, по който учителите учат. Учителите ще трябва да работят като ефективни членове на учебни екипи, съставени от начинаещи и такива с опит преподаватели, ученици и експерти по предмети [Caroll & Resta, 2010].

Подкрепа за учителите като носители за промяна в образованието

Обучението на учители е признато за ключов елемент в Лисабонската програма за създаването на ефективен „триъгълник на знанието“, който се състои от образование, изследвания и иновации [Съвет на Европейския съюз, 2010 г.]. В проучване за креативността и иновациите в училище, обучението на учители е подчертано като важна област, на която образователните политики трябва да отделят повече усилия и внимание [Cachia, 2010].

Както първоначалното обучение на учители (ITT), така и непрекъснатото професионално развитие (CPD) играят решаваща роля. По данни на ЮНЕСКО учителите се нуждаят от специфични възможности за професионално развитие, за да увеличат способността си да използват ИКТ за формално оценяване на обучението, индивидуализирани инструкции, достъп до онлайн ресурси и за насърчаване на взаимодействието и сътрудничеството между учениците.

Учителски мрежи

Изследвания на Hofman & Dijkstra (2010) , на US Department of Education(1999), на ОИСР установява, че участието в „мрежа за професионално развитие“ се нарежда високо по отношение на възприетото въздействие върху професионалното развитие

на учителите. Освен това те предоставят платформи, където ресурсите могат да се споделят, което намалява натовареността на учителите, тъй като учителите не трябва да създават ресурси от нулата [Johnson, Adams & Haywood, 2011].

Сценарии за учебната професия и учителските мрежи

Перспективните сценарии са насочени към стимулиране на мисленето за настоящи и бъдещи практики. Намерението на тези сценарии е да се подчертаят ключови аспекти на възможно бъдещо развитие и различни модели за това как преподавателската професия във формалното образование може да се развива в бъдеще. Разгледана е мрежата eTwinning като тип смесена мрежа: нейните дейности са онлайн и лице в лице в реална физическа обстановка.

Дигитални ресурси и платформи като основни фактори за ефективна и иновативна учебна среда

Всеки обучаем притежава индивидуални потребности и характеристики като например базови знания, стил на учене, мотивация и т.н. Тези различия влияят върху ефективността на учебния процес и са предпоставка някои обучаеми да усвояват лесно учебния материал на даден електронен курс, а други да срещат съществени затруднения [Brecko, 2014; Clark, 2016]. Прилагането на облачни технологии в системата за образование и науката позволява да се осигури мобилност, достъпност и актуалност на образователните и научни ресурси. Средствата, използвани за технологично подпомагане на обучението, които са широко разпространени в училищата са много и разнообразни. Със софтуер, базиран в облак, става възможно образователните организации да имат виртуални класни стаи за учениците [Kalagiakos, 2011]. Този тип обучение се формира въз основата на конструктивистката теория за сътрудничество при учене с помощта на технологии и интернет, както и употребата на мултимедийни устройства [Clark, 2016].

Платформа за взаимопомощ на учители и училища

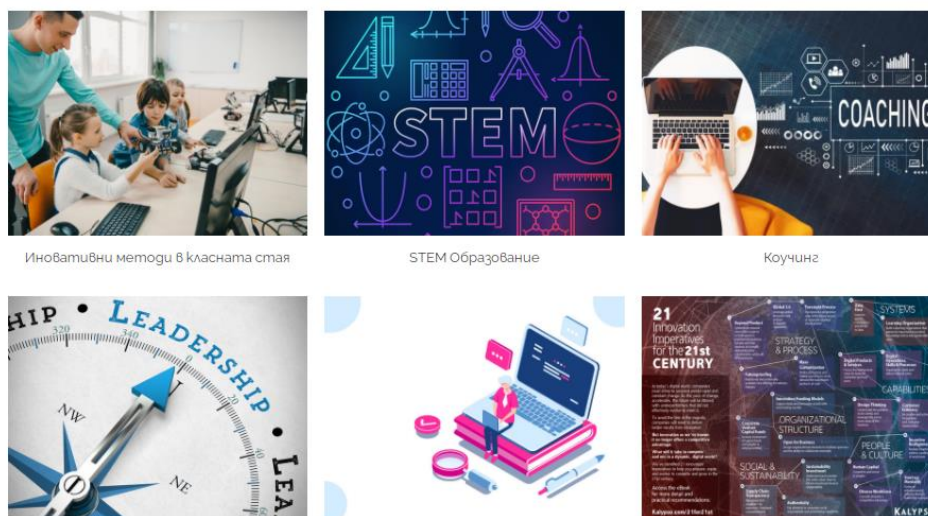
През 2020 г. идеята за авторската Платформа за взаимопомощ на учители и училища е реализирана с цел професионалното развитие на учителите, като им се предоставят възможности за обмяна на опит, ресурси, взаимно обучение, съвместни проекти и достъп до информация чрез „Учителска е-мрежа“ (Фиг. 1). Възможностите, предоставени от Платформата за взаимопомощ, позволяват на учителите да работят в мрежа и да си сътрудничат с други учители от всяка точка и по всяко време.

Създадената *Платформа за взаимопомощ на учители и училища* (www.teacherwef.bg) е достъпна и безплатна за всички училища и педагогически специалисти в страната след регистрация.

След регистрация потребителите имат възможност:

- да ползват готови ресурси по 6 направления – иновативни методи в класната стая, STEM образование, коучинг, лидерство, медии, комуникации, пиар и умения на 21 век;
- да участват в обмен на разработени от учителите уроци по всички предмети от I до XII клас, при запазване на авторските им права;

- за включване в създадения форум за професионални дискусии като споделяне на новини, обмен на информация за проекти с колеги от цялата страна, търсене и даване на професионални съвети;
- да активират услугата “получавай известия от форума”.

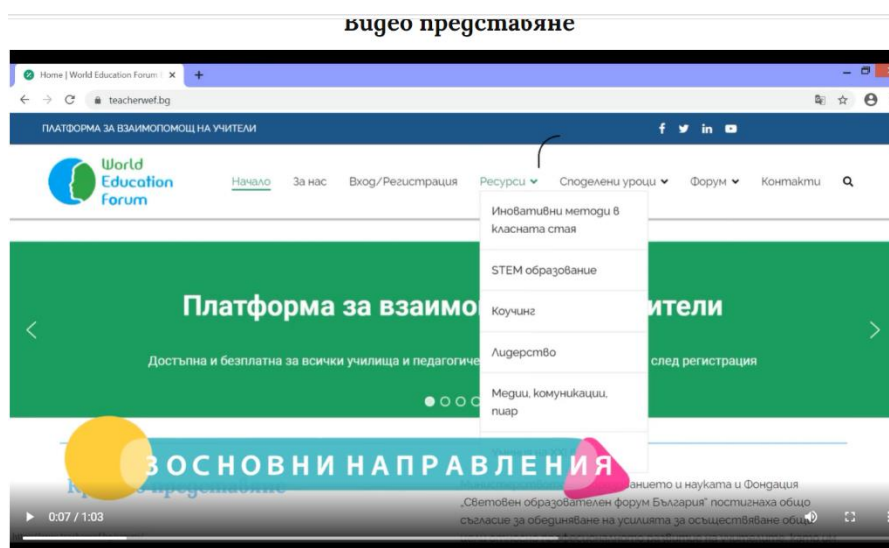


Фигура 1. Платформа за взаимопомощ на учители и училища

Конструирана е следната структура на основната функционалност на платформата:

Начало За нас Регистрация Ресурси Споделен опит Форум Контакти
он за връзка.

Има кратко видео, което насочва потребителите към възможностите на авторската



Фигура 2. Платформа за взаимопомощ на учители

Една от разработените основни функционалности на платформата за учителите е **Меню – Споделени уроци**, която включва достъп до споделени ,след верифициране по програмите на МОН, уроци и възможност за добавяне на нов урок(фиг. 2). Оpcionията е достъпна след регистрация.

Структуриран е единен модел за разработване на урок в Платформата за взаимопомощ (Фиг. 3.), който е авторски подход и включва основни методически етапи, необходими за успешно представяне на нови знания с целеполагане, както и за затвърждаване на получени знания, получаване на обратна връзка, добро планиране и стимулиращо оценяване.

Фигура 3. Меню за добавяне на споделен урок

На Таблица 1. е зададена обща структура на урока, която се използва при разработване на уроци чрез Платформата за взаимопомощ и включва:

Таблица 1. Методически етапи при разработване на урок в Платформата за взаимопомощ www.teacherwef.bg

Структура на урок	Описание
Предметна област:	Избор от меню: ✓ БЕЛ ✓ Математика ✓ ИКТ ✓ Чужд език ✓ Природни науки ✓ Обществени науки ✓ Изкуства и спорт ✓ Професионално образование
Степен на образование	Избор от меню: ✓ Начален етап ✓ Прогимназиален етап ✓ Гимназиален етап
Клас	Макс. до 3 думи

Училище, населено място, име на учител	Макс. до 15 думи
Тема на урока	Макс. 2 изречения/ до 30 думи/
✓ Вид на урока	✓ Избор от меню: ✓ Нови знания ✓ Комбиниран ✓ Упражнение ✓ Обобщение ✓ Преговор
Цели на урока	Макс. 3 посочени цели / до 150 думи /
Методи на преподаване	Макс. 4 посочени метода / до 100 думи /
Планирани дейности по време на урока, необходимо време и ресурси	Макс. 5 дейности: Дейност 1..... Необходимо време..... Използвани ресурси/ вкл. ИКТ/..... /Добави дейност /
Как получихте обратна връзка?	Макс. 100думи
Как оценихте учениците?	Макс. 100думи
Домашна работа	Макс. 50 думи
Постигнати резултати	Макс. 100думи
Прикачени файлове : <i>Може да се прикачат най-много до 4 файла. Всеки един от файловете може да бъде с максимален размер 20 MB.</i>	По избор поне една опция: ✓ Снимки / до 3 бр./ ✓ Презентация/ до 15 слайда/ ✓ Кратко видео / до 5 мин./ ✓ Линк към видео урок

Разработени дидактически средства за ИКТ базирано обучение

От създаването на платформата в края на 2020 год. досега в Платформата са регистрирани над 2200 потребители – педагогически специалисти (учители, зам.-директори и директори).

Уроците, които са споделили са следните: по степен на образование – гимназиален етап 53 броя, прогимназиален етап – 99, начален етап – 52 броя; по предметна област: Български език и литература – 39 броя, изкуства и спорт – 8, ИКТ – 7,

математика – 30, обществени науки – 45, Природни науки – 44, Професионално образование – 15, чужд език –16 броя).

Резултати и изводи

В Глава 2. са постигнати **следните резултати**:

- Представени са технологични и методически възможности за сътрудничество между учители на европейско ниво чрез използване на ИКТ;
- Предложени са сценарии за ефективно използване на технологиите чрез възможности за партньорско обучение и сътрудничество в мрежи;
- За подпомагане и реализиране на ефективен образователен процес е създадена авторска *Платформа за взаимопомощ на учители и училища* (teacherwef.bg). За осъществяване на общи цели относно професионалното развитие на учителите, им се предоставят възможности за обмяна на опит, ресурси, взаимно обучение, съвместни проекти и достъп до информация чрез „Учителска е-мрежа“;
- Разработен е методически модел за обща структура на урока и етапи при разработване на урок в платформата TeacherWef;
- Разработени са голям брой методически ресурси за учители, които са предоставени за свободно използване, след регистрация в Платформата www.teacherwef.bg; Готовите ресурси са в 6 направления – иновативни методи в класната стая, STEM образование, коучинг, лидерство, медии, комуникации, пиар и умения на 21 век.
- Верифицирани в съответствие с утвърдените учебни програми на МОН преди публикуване са уроците във всички степени на средното образование и по всички учебни предмети от Платформата.

ГЛАВА 3. Методика на изследването и диагностика на резултатите от педагогически експеримент

Методика на педагогическия експеримент

Влиянието на образователните платформи и на ИКТ за постигане на държавните образователни стандарти може да бъде оценено чрез изследване на мнението на учители относно начина и ефективността на проведеното дистанционно обучение, предимствата и недостатъците, които те отчитат. За тази цел проведохме проучване чрез онлайн анонимна анкета сред 68 учители от град Пловдив, които работят в различни училища. Предмет на изследването са професионалният опит, използваните ресурси, технологии, методи и педагогически подходи по време на дистанционното обучение.

Цел, задачи и етапи на изследването

В настоящото проучване изследваме интегрирането на информационните технологии и прилагане на облачни технологии в условията на дистанционно обучение, предимствата, както и някои недостатъци, когато провежданото обучение

е единствено в дистанционна форма [Гайдарова, 2020]. Променя се ролята на учителя, както и методите на преподаване.

Методиката на направеното проучване се състои от няколко етапа: проектиране на изследователската анкета, целенасочен подбор на респонденти, обработка, математическо моделиране и анализ на получените резултати. Използваният метод на анкетиране е уеб-базиран. Формулярът е създаден с помощта на специализирания продукт GoogleForms. Избраният инструмент осигурява количествено описание и обобщена статистическа визуализация на събраната информация. Анкетното проучване се състои от общо 12 въпроса, от които 9 са от затворен тип и 3 са със свободен отговор, като включват и допълнителна възможност за свободно изразяване на мнение и коментиране. Проведеното количествено изследване не претендира за национална представителност въпреки, че обхваща иновативни преподаватели по различни учебни предмети от различни степени на образование.

Формулирани са следните *подцели на изследването*: професионалният опит, използвани ресурси, методи и педагогически подходи, ИКТ и образователни платформи за постигане на държавни образователни стандарти по време на дистанционно обучение. В настоящото проучване се представят и анализират различни аспекти на получените отговори – преподавателският опит на анкетираните и провеждане на обучение в съответна степен на образование, използване на ИКТ, педагогически методи, видове електронни учебни ресурси, постигнатата ефективност, констатираните предимства и недостатъци.

Условия за провеждане на педагогическия експеримент

Изследването е проведено сред 68 иновативни учители от различни училища в град Пловдив, които преподават в различни степени и в по различни учебни предмети.

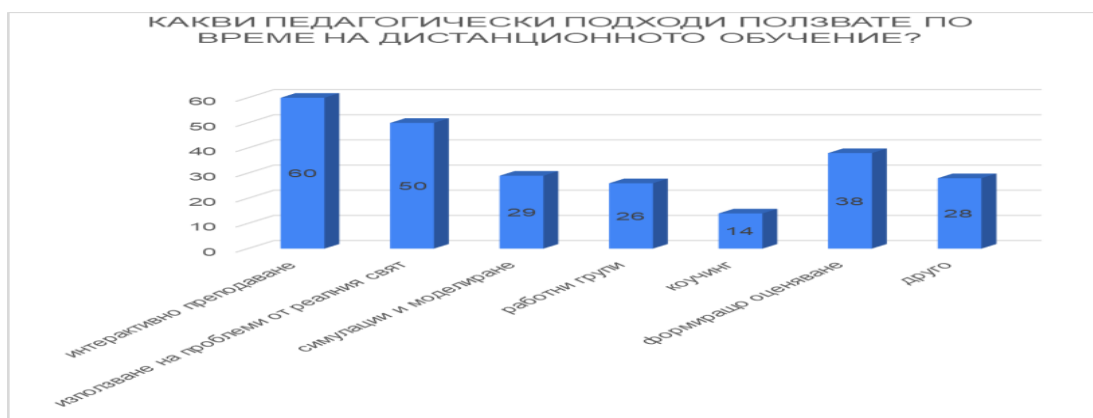
Диагностика на резултатите от педагогическия експеримент

Класическите методи на обучение в технологичната епоха придобиват нов характер. За реализиране на дистанционно обучение се използват всички налични онлайн ресурси. Данните за използваните ресурси при подготовка на уроците по време на дистанционното обучение са показани на фигура 1.

Използваните педагогически подходи са представени на Фигура 2.

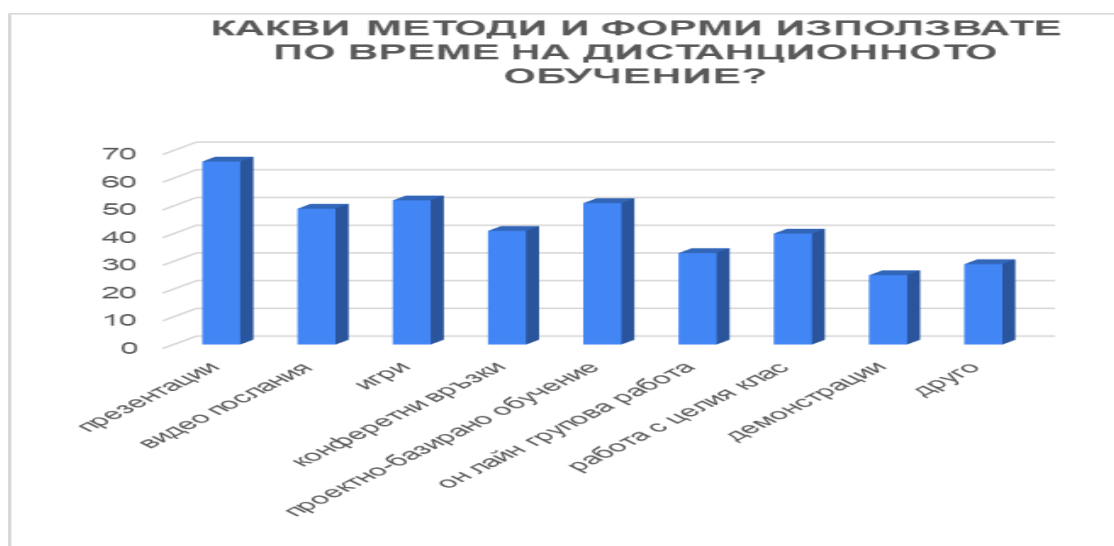


Фигура 1. Видове електронни ресурси



Фигура 2. Педагогически подходи

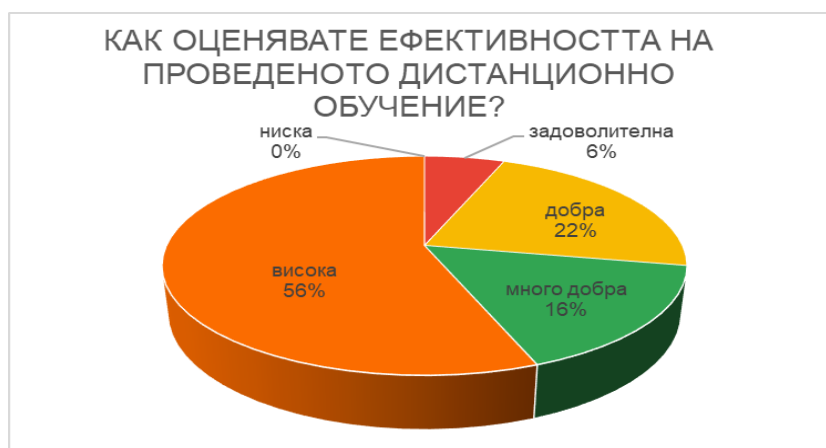
Анализирани са използваните методи и форми по време на дистанционното обучение са представени (фигура 3).



Фигура 29. Методи и форми при дистанционното обучение

Дистанционно обучение и използване на ИКТ в училище – преподавателския опит

Предоставена беше петстепенна скала за оценяване на ефективността на проведеното дистанционно обучение. Резултатите са обобщени на фигура 4.



Фигура 4. Ефективност на дистанционното обучение

В този параграф представяме описание на добри практики на съвременни подходи за повишаване на ефективността на образователния процес, базирани на ИКТ [Гайдарова, 2021]. Направено е изследване в пет учебни заведения от град Пловдив: ОУ „Райна Княгиня“, СУ „Черноризец Храбър“, ОУ „Алеко Константинов“, ОУ „Елин Пелин“ и НУ „П. Р. Славейков“ в периода декември 2018 г. – юли 2019 г. Основните образователни цели на всяко учебно заведение са свързани със стратегията за развитие и включват специфични цели и съответни критерии и показатели за тяхното изпълнение. Трансформирането на образователния подход включва три основни елемента:

- визията за успех на учениците и уменията, които трябва да развиват;
- ролята на учителя;
- внедряване и приложение на дигитални учебни ресурси, съчетани със съвременни педагогически стратегии.

По време на международна конференция „Как да бъдем иновативни“ [6], проведена в град Пловдив през ноември 2019 г. учебните заведения от целевата група споделят следните постигнати резултати за трансформиране на образователния подход. Въз основа на събраните и анализирани данни можем да обобщим, че трансформиращата промяна в петте учебни заведения е видима и вдъхновяваща. Във всяко училище е създадена устойчива среда за активно прилагане на ИКТ, включително облачни технологии както в образователните, така и частично в административните процеси.

В таблица 1. са описани предоставените по време на две последователни обучения на целева група от общо 100 души директори и учители от съответните учебни заведения примерни критерии, които да се приложат за иновативна промяна на образователния процес чрез прилагане на ИКТ. Акцентите по време на обучението са свързани с оформяне на ясна визия на планираните цели за подобряване на ефективността на образователния процес и разбиране за това как чрез ИКТ да се прилагат съвременни подходи и педагогически стратегии.

Таблица 1. Критерии за промяна на образователния процес чрез ИКТ

Цел <i>Критерии</i>	Развиване на умения на ученици	Нова роля на учителя – повече фасилитатор, отколкото обучител	Прилагане на ИКТ – дигитални учебни ресурси и съвременни педагогически стратегии
1.	Използват електронни ресурси за обучение	Персонализира учебния опит на ученика	Осигуряване на електронни учебници, образователен софтуер
2.	Могат да управляват времето си в електронна среда на обучение	Използва формиращо оценяване	Прилагане на електронен дневник и облачни технологии

3.	Създават свои презентации и проекти	Включва се в професионална общност	Осигуряване на компютри, планшети, интерактивни дъски, интерактивен дисплей
4.	Развиват критично мислене и умения за решаване на проблеми	Стимулира проучването и сътрудничеството	Свободен достъп до интернет за всяка класна стая
5.	Насърчаване на предприемачество и информираност за кариерно ориентиране	Разширява обучението извън стените на училището	Достъп до образователни платформи
6.	Творчески да изразяват наученото, подготвят интегрирани изследвания, комбинират два или повече предмета, участват в проекти и групова работа/	Осигурява иновативни начини учениците да демонстрират какво са научили	Включване на ИКТ в стратегии за обучение, /образователни игри, използване на ИКТ за обучение, базирано на проекти, решаване на проблеми и съвместни изследвания/

Резултати и изводи

В глава 3. са постигнати следните резултати:

- 1) Създадената *Платформа за взаимопомощ на учители* е апробирана многократно за обучение в електронна среда;
- 2) Апробирани са 204 урока, създадени чрез предложеният методически сценарий и са споделени в платформата www.teacherwef.bg
- 3) Направено е изследване на мнението на учители относно начина и ефективността на проведеното през 2020 г. дистанционно обучение. За тази цел проведохме проучване чрез онлайн анонимна анкета сред 68 учители от град Пловдив, които са работили по петгодишен проект „Иновативни училища“ на Община Пловдив и фондация Световен образователен форум България. Предмет на изследването са професионалният опит, използваните ресурси, технологии, методи и педагогически подходи по време на дистанционното обучение.
- 4) Анализирани са различни аспекти на получените отговори – преподавателския опит на анкетираните и провеждане на обучение в съответната степен на училищното образование, използване на ИКТ, педагогически подходи, методи и форми на обучение, видове електронни учебни ресурси, постигнатата ефективност, констатираните предимства и недостатъци.
- 5) Предложени са критерии, които да се приложат за иновативна промяна на образователния процес чрез прилагане на ИКТ.
- 6) Анализирана е дейността на обучаемите при реално проведено обучение в електронна среда – степента на използване на различни учебни материали.

Като резултат от всички постигнати резултати и изводи от направения анализ при апробиране на предложената *Платформа за взаимопомощ на учители и училища* и чрез прилагане на разработените дигитални ресурси и ИКТ, базирани педагогически подходи е потвърдена хипотезата на изследването: **Чрез предложената технологична среда и методически инструментариум може да се повиши ефективността на образователния процес в училище.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образователните иновации са ключ за търсената промяна. Чрез прилагане на ИКТ учителите разработват иновативни учебни конфигурации, които дават възможност за прилагане на индивидуален подход към ученика и за справяне с индивидуалните потребности на обучаемите, включително с осигуряване на своевременна и ефективна обратна връзка.

Чрез създадената онлайн платформа за споделени ресурси се улеснява сътрудничеството и съвместното обучение, предефинира се понятието „преподаватели“, което позволява онлайн преподаватели, експерти или учители от различни училища да служат като учители и да споделят своя добър опит. Осигурява се достъп до ресурси със съдържание, които по-рано не са били достъпни и се елиминира идеята, че образованието се осъществява в определено време и място с фиксиран набор от ученици. Изгражда се споделено лидерство и прозрачност чрез базирани на ИКТ комуникация и сътрудничество.

Активното прилагане на ИКТ включително на облачни технологии в образователните процеси заедно с иновативни методи на преподаване категорично води до създаване на позитивна среда, ефективен образователен процес, преодоляване на агресията, повишаване на мотивацията, по-висока степен на доверие между учители, ученици и родители. Платформата за взаимопомощ подкрепя развитието на иновативна класната стая чрез гъвкавост, свързаност и адаптивност на учителите към технологичните промени, стимулира процесите на преподаване и обучение като съвместна дейност.

ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- I. След проучване и анализ на съвременни тенденции за трансформиране на образованието са определени ИКТ базирани подходи за повишаване ефективността на образователния процес.
- II. Създадена е авторска Платформа за взаимопомощ на учители и училища за споделяне на образователни ресурси и обмяна на опит.
- III. Разработен е методически модел за обща структура на урока и етапите при разработване на урок в Платформата www.teacherwef.bg;
- IV. Дефинирани са критерии за иновативна промяна на образователния процес чрез прилагане на ИКТ.

- V. Разработени са и са апробирани методически ресурси за учители, които са предоставени за свободно ползване в Платформата и са апробирани 204 урока, създадени чрез предложеният методически сценарий в платформата www.teacherwef.bg, които са публикувани след като са верифициране спрямо утвърдени учебни програми на МОН.

Връзката между приносите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации са следните:

Принос	Задачи	Секция в дисертацията	Публикация
I	1.1, 1.2, 1.3	1.1, 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2., 1.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4	2, 3
II	2.1, 2.2	2.1, 2.2	3, 5
III	2.3.	2.2, 2.2.2	4, 5
V	3, 3.1, 3.2, 3.3.	3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 3.3, 3.4	1, 2
VI	2.1., 2.3, 3.1., 3.2, 3.3.	2.1.1., 2.1.2., 2.1.3., 2.2, 3.4, 3.5	2, 4, 5

Перспективи за развитие

- 1) Апробиране на различни ИКТ базирани педагогически стратегии чрез създадените и споделени в Платформата ресурси.
- 2) Реализиране на иновативни подходи като игрово-базирано обучение, виртуални среди и добавена реалност.
- 3) Създаване на повече мултимедийни електронни дидактически ресурси.
- 4) Създаване на интерактивни средства за изпитване и оценяване.
- 5) Създаване на възможности за обучение на учителите, активизиране на комуникацията и повишаване на квалификацията с цел трансформиране ролята на учителя в ИКТ базиран образователен процес.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Гайдарова, М.,** Т. Терзиева, А. Рахнев, *Преподаване по време на дистанционно обучение – споделен опит на български учители*, Сп. „Образование и технологии“, т. 11, 2020, бр. 1, ISSN 1314 1791 (print), ISSN 2535 1214 (online), с. 7-14. DOI: <http://doi.org/10.26883/2010.201.1989>
http://www.edutechjournal.org/wp-content/uploads/2020/12/1_2020_7-14.pdf
2. **Gaydarova, M.,** T. Terzieva, A. Rahnev, *ICT Based Approaches to increase the efficiency of the educational process*, Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp. 229-234.
<http://fmi-plovdiv.org/GetResource?id=3701>
3. **Гайдарова, М.,** *Ролята на информационните технологии за развиване на професионални общности и обмен на добри практики*, Сборник с доклади от Десети международен есенен научно-образователен форум „Диалогът в образованието – съвременност и перспективи“, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 2021, с. 17-25, ISBN 978-954-07-5231-0.
4. **Гайдарова, М.,** Проект “Иновативни училища” – реализирани образователни иновации в пловдивски училища, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, Позитивната психология и облачните технологии – нови хоризонти на образованието, 2019, с. 158-169, ISBN 978-619-202-433-8.
5. **Gaydarova, M.,** Platform for mutual assistance of teachers and schools, Pedagogika- Pedagogy Bulgarian Journal of Educational Research and Practice, Vol. 94, Number 4, 2022, 425 – 435. ISSN 1314–8540 (Online), ISSN 0861–3982 (Print)
<https://doi.org/10.53656/ped2022-4.02> (Web of Science)

Апробация на резултатите

1. Национален проект „Иновативни училища“, 2015-2019
2. ESHA magazine Social innovation, spring 2021

Част от резултатите, получени в дисертационния труд, са докладвани на следните международни и национални конференции и семинари:

- *Преподаване по време на дистанционно обучение – споделен опит на български учители*, XI Национален научно-практически форум с

международно участие „Иновации в обучението и познавателното развитие“, 19-21 август 2020 г. гр. Бургас.

- *ICT Based Approaches to increase the efficiency of the educational process*, Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria.
- *Ролята на информационните технологии за развиване на професионални общности и обмен на добри практики*, Десети международен есенен научно-образователен форум „Диалогът в образованието – съвременност и перспективи“, 2021г., София.
- *Проект Иновативни училища - реализирани образователни инициативи в провидски училища*, Международна конференция „Позитивната психология и облачните технологии: нови хоризонти за образованието“, 4-5 юни 2018 г., гр. Пловдив.
- *Фокус за успешна промяна – иновациите в училище*, V Международна конференция „Как да бъдем иновативни в училище“, 26.11.2019 г., гр. Пловдив http://www.wefbulgaria.com/?page_id=3617

Благодарности

С дълбока признателност изказвам сърдечни благодарности на научните си ръководители – проф. д-р Асен Рахнев и проф. д-р Тодорка Терзиева за безрезервната и всеотдайна подкрепа и помощ, за напътствията при разработването на настоящия дисертационен труд, както и за споделения опит и човешко отношение.

Искрено благодаря на доц. д-р Евгения Ангелова за оказаното съдействие, отношение и помощ, също така и на проф. д-р Коста Гъров и на проф. д-р Сава Гроздев за съдържателните коментари и препоръки по време на предварителното обсъждане на дисертационния труд. Признателен съм на членовете на катедра „Компютърни технологии“ за отправените съвети и мнения.

Благодаря на научното жури за времето, отделено за преглед и оценка на настоящия дисертационен труд.

Изказвам благодарности на проф. д-р проф. д-р Ангел Голев, ръководството и администрацията на ФМИ към ПУ „Паисий Хилендарски“ за сътрудничеството и коректността при разрешаването на процедурни, технически и административни дейности и задачи.

Благодаря на учителите и учениците от град Пловдив за участието и прекрасното отношение при провеждане на експеримента за постигането на тези резултати.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [Арнаудова, 2018] Арнаудова, В. Методика на адаптивно електронно обучение, Автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“, УИ „П. Хилендарски“, Пловдив, 2018.
- [Арнаудова, 2020] Арнаудова, В., В. Иванова, Е. Ангелова. Аспекти на онлайн изпитването, Сборник с доклади от юбилейната международна научна конференция „Синергетика и рефлексия в обучението по математика“, 16-18 октомври 2020 г., Пампорово, България, УИ „П. Хилендарски“, 211-219, ISBN: 978-619-202-595-3.
- [Бижков, 2007] Бижков, Г., В. Краевски, Методология и методи на педагогическите изследвания. Университетско издателство „Св. Кл. Охридски“, София, 2007, с. 604.
- [Вася Ликова-Арсенова, 2020] Вася Ликова-Арсенова, Изкуствен интелект в образованието, Е-списание „Педагогически форум“ ISSN: 1314-7986, брой 3, година 2020 DOI: 10.15547/PF.2020.022, с. 49.
- [Гайдарова, 2020] Гайдарова, М., Т. Терзиева, А. Рахнев, Преподаване по време на дистанционно обучение – споделян опит на български учители, Сп. „Образование и технологии“, т. 11, 2020, бр. 1, ISSN 1314 1791 (print), ISSN 2535 1214 (online), с. 7-14.
- [Гайдарова, 2021] Гайдарова, М., Ролята на информационните технологии за развиване на професионални общности и обмен на добри практики, Сборник с доклади от Десети международен есенен научно-образователен форум „Диалогът в образованието – съвременност и перспективи“, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 2021, с. 17-25, ISBN 978-954-07-5231-0.
- [Георгиева, 2015] Георгиева, М., С. Гроздев. Морфодинамиката за развитието на ноосферния интелект, София, 2015, ISBN 978-619-90522-0-4, 323 стр.
- [Георгиева, 2019] Георгиева, Р., Д. Тупарова. Образователни компютърни игрови среди за обучение по програмиране и развитие на алгоритмично мислене – сравнителен анализ. Доклади на 48 пролетна конференция на СМБ, Секция В: Образование по математика и информатика, Боровец, 1–5 април 2019, 150-156, ISSN 1313-3330.
- [Гъров, 2019] Гъров, К., С. Анева, К. Царев. Електронно оценяване в часовете по математика в училище чрез използване на облачни технологии, Сборник с доклади от научната конференция „Иновационни ИКТ в научните изследвания и обучението: математика, информатика и информационни технологии“, 29-30.11.2018 г., Пампорово, България, УИ „Паисий Хилендарски“, 2019 г., ISBN 978-619-202-439-0, стр. 151-160.
- [Гъров, 2020a] Гъров, К., Н. Тодорова. Образователни игри и приложението им в обучението по „Компютърно моделиране“, Сборник доклади от научна конференция „Иновационни ИКТ за дигитално научноизследователско пространство по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, 7-8.11.2019, УИ „Паисий Хилендарски“, 2020 г., ISBN 978-619-202-571-4, стр. 77-92.
- [Кожухарова, 2015] Кожухарова, Г., Д. Иванова, Дидактически модел за приложение на ИКТ в образованието, Педагогически форум, бр. 4, 2015 г. doi: 10.15547/PF.2015.035.
- [Крушкова, 2014] Крушкова М., А. Рахнев, Х. Крушков, Съвременни методи и средства за активно обучение, Годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, бр. 5, 2014, стр. 211-215 (ел. вариант стр. 427-433), ISSN 1314 – 1791.
- [Павлов, 2001] Павлов, Д. Образователни информационни технологии. Университетски курс. Модул първи (М–1), Изд. къща „Д. Узунова“, София., 2001, 151 с.
- [Павлов, 2012] Павлов, Н., А. Голев, А. Рахнев. Рамка за мобилни логически игри, Доклади на юбилейна национална научна конференция с международно участие “Традиции,

- посоки, предизвикателства”, 19–21 октомври, 2012, Смолян, ISBN 978-954-8767-43-9, стр. 101-106.
- [**Павлов, 2017**] Павлов, П., Т. Терзиева, А. Рахнев. Педагогически стратегии за повишаване на мотивацията в обучението по информатика и ИТ, Сборник с доклади от национална научна конференция „Образование и наука – за личностно и обществено развитие”, 27-28 октомври 2017, град Смолян, Книжка първа, Секция В: Обучение по математика, информатика и информационни технологии, УИ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив, 221-230, ISBN: 978-954-8767-65-1.
- [**Пинк, 2012**] Пинк, Д. Мотивацията. Изненадващата истина за това, което ни движи напред. Изток-Запад. София: Изток-Запад, 2012, стр. 9-16.
- [**Полат, 2004**] Полат, Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования, Москва, 2004.
- [**Рахнев, 2017**] Рахнев, А. Т. Терзиева, Е. Ангелова, В. Арnaudова, Адаптивни системи за електронно обучение, Национална научна конференция „Образование и наука – за личностно и обществено развитие“, 27-28 октомври 2017, град Смолян, книжка 1, ISBN 978-954-8767-67-1, стр. 64 – 75.
- [**Старибратов, 2011**] Старибратов, И., Е. Ангелова. Методически подходи за обучение чрез използване на електронни учебни ресурси, Сборник с доклади от национална конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 2011, 329-336, ISBN 1314-0752.
- [**Терзиева, 2017a**] Терзиева, Т., Е. Ангелова, В. Арnaudова, Дидактически проблеми при реализиране на адаптивно електронно обучение, Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, Серия В: Техника и технологии, том XIV, 2017, ISSN: 1311-9419 (Print), ISSN: 2534-9384 (On- line), стр. 47-52.
- [**Терзиева, 2017б**] Терзиева, Т., А. Рахнев, Е. Ангелова, В. Арnaudова, А. Карабов, Методически аспекти на адаптивното електронно обучение, Сборник с доклади от научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, Ноември 2017, с. 167-174, ISBN: 978-619-202-343-0.
- [**Терзиева, 2017в**] Терзиева, Т., А. Голев, С. Ставрев. Сериозните игри – иновативно средство за обучение, Сборник с доклади от научна конференция „Иновационни софтуерни инструменти и технологии с приложения в научни изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението“, Пампорово, 23-24 Ноември 2017, с. 107-114, ISBN: 978-619-202-343-0.
- [**Терзиева, 2018**] Терзиева Т., А. Рахнев, А. Карабов. Методически проблеми при разработване на адаптивно електронно учебно съдържание, Годишно Научно-методическо списание „Образование и технологии“, 9/2018, ISSUE 1, ISSN 1314 1791, стр. 119-124.
- [**Терзиева, 2021**] Терзиева, Т., Дидактически средства за обучение в електронна среда, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, стр. 137, 2021 г., ISBN 978-619-202-631-8.
- [**Тупаров, 2008**] Тупаров, Г., Дурева, Д. Електронно обучение; Технологии и модели. УИ „Н.Рилски“, Благоевград, 2008.
- [**Тупаров, 2012**] Тупаров, Г., Д. Тупарова. Технологични средства за разработване и разпространение на електронно учебно съдържание и създаване и поддържане на курсове за електронно обучение, сп. Математика и Информатика, бр. 3, 2012 г.
- [**Anderson, 2006**] Anderson, T. The Theory and Practice of Online Learning. Second Edition. AU Press, Athabasca University, 2006.

- [Angelova, 2009]** Angelova, E., A. Rahnev, Boosting teaching and learning effectiveness in training teachers of Information Technology, Scientific Works, Plovdiv University, vol. 36, book 3, 2009 – Mathematics, pp. 5-18.
- [Angelova, 2010]** Angelova, E., I. Staribratov, On a Virtual Learning Environment, Research and Education in Mathematics, Informatics and Their Applications. REMIA 2010, Proceedings of the Anniversary International Conference, 10-12 December 2010, Plovdiv, 403-410.
- [Bienzle et al., 2007]** Bienzle H, Gelabert E, Jütte W, Kolyva K, Meyer N, Tilkin G, The Art of Networking. European Networks in Education, PUB - Publications at Bielefeld University, 2007 , European Networks in Educat.pdf 3.04 MB, URNurn:nbn:de:0070-pub-18590543
- [Brecko, 2014]** Brecko, B., P. Kampylis and Y. Punie. Mainstreaming ICT-enabled Innovation in Education and Training in Europe, 2014.
- [Brusilovsky, 2012]** Brusilovsky, P. (2012) Adaptive Hypermedia for Education and Training. In: Adaptive Technologies for Training and Education, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2012, 46–68. ISBN: 9780521769037; 052176903.
- [Buyya, 2009]** Buyya, R., Yeo, C. S. Venugopal, S., Broberg, J., & Brandic, I. Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. Future Gener. Comput. Syst., 25(6), 2009, 599-616.
- [Cachia et al., 2010]** Cachia R., Ferrari A., Ala-Mutka K. & Punie Y. Creative Learning and Innovative Teaching: Final Report on the Study on Creativity and Innovation in Education in the EU Member States. EUR 24675 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2010. JRC62370
- [Chen, 2008]** Chen, C. Intelligent Web-based learning system with personalized learning path guidance. Computers & Education, 51(2), 2008, 787–814.
- [Clark, 2016]** Clark, R. C., Mayer, E., E-Learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning, 4th. ed, Jossey-Bass/Pfeiffer Edition, 2016.
- [Corti, 2006]** Corti, K., Gamesbased Learning; a serious business application, By Kevin Corti, founder, PIXELearning Limited, Feb 2006.
- [De Freitas, 2006a]** De Freitas, S., Learning in Immersive Worlds, London, Joint Information Systems Committee, 2006.
- [De Freitas, 2006b]** De Freitas, S., Oliver, M.: How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? Comput. Edu. 46(3), 249–264, 2006.
- [Egenfeldt, 2007]** Egenfeldt-Nielsen, S: Third generation educational use of computer games. J. Educ. Multimedia Hypermedia 16(3), 2007, 263–281.
- [Eryilmaz, 2015]** Eryilmaz, M. The Effectiveness Of Blended Learning Environments, Contemporary Issues In Education Research, 2015, 8(4): 251-256.
- [Fullan, 2007]** Fullan, M. The New Meaning of Educational Change, Fourth edition, Teachers College Press, Teachers College, Columbia University, New York and London, 2007.
- [Garrison, 2003]** Garrison, R., Anderson, T. E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice. London: Routledge/Falmer, 2003. doi:10.4324/9780203166093
- [Garov, 2018]** Garov, K., L. Yovkov, L. Rusenova. Cloud based e-learning, Tem Journal Vol 8, No 2, May, 2018, ISSN 2217-8309, p. 286-292.
- [Gatt, Pereira Cunha & Costa, 2009]** Suzanne Gatt, Manuel Filipe Pereira Cunha Martins Costa, Networking School Teachers to Promote Better Practice in the Teaching of Science across Europe, European Journal of Education, First published: 06 November 2009, <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2009.01408>.

- [Gaydarova, 2020]** Gaydarova, M., T. Terzieva, A. Rahnev, ICT Based Approaches to increase the efficiency of the educational process, Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp.229-234.
- [Grozdev, 2014]** Grozdev, S., V. Nenkov, Design of information-educational environment for the establishment of new facts in Mathematics, International Conference “Education and Psychology Challenges – Teachers for the Knowledge Society – 2nd Edition (EPC – TKS 2013), Sinaia, Romania, 24 – 27 October 2013. Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 128, 2014, pp 211 – 216 (ELSEVIER, ISSN: 1877-0428).
- [Hannafin, 1997]** Hannafin, M., & Land, S. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional Science*, 25(3), 167–202. 10 Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997).
- [Haythornthwaite & Kendall, 2010].** Caroline Haythornthwaite, Lori Kendall, Internet and Community, First Published February 19, 2010 Introduction, <https://doi.org/10.1177/0002764209356242>
- [Johnson, Adams & Haywood, 2011].** Johnson, Adams & Haywood, 2011, The NMC Horizon Report&2011 k-12 edition, Austin, Texas: The New Media Consortium.
- [Kalagiakos, 2011]** Kalagiakos, P., Karampelas, P. Cloud Computing learning. Paper presented at the Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2011.
- [Karabov, 2018]** Karabov, A., T. Terzieva, A. Rahnev. Research results on the use and development of e-learning content, Mathematics and Education in Mathematics, Proceedings of the Forty-seventh Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, Borovets, April 2–6, 2018, 239 - 245.
- [Kozlowski & Bell, 2008]** Kozlowski, S. W. & Bell, B. (2008). Team learning, development, and adaptation. *Group learning*, pp. 15-44.
- [Mellar, 07]** Mellar, H., M. Kambouri, K. Logan, S. Betts, B. Nance and V. Moriarty. Effective Teaching and Learning Using ICT, NRDC, London 2007, ISBN 1-905188-28-5.
- [Michael, 06]** Michael, D., Chen, S. Serious Games: Games that Educate, Train and Inform, 2006, ISBN: 1-59200-622-1.
- [Mitchell, 04]** Mitchell, A., Savill-Smith, C. The use of computer and video games for learning, 2004.
- [Paunova, 18]** Paunova-Hubenova, E., Terzieva, V., Dimitrov, S., Boneva Y. Integration of game-based teaching in Bulgarian schools – state of art. In: Proceedings of ECGBL 2018, pp. 516–525.
- [Parsons, 2012]** Parsons, D. Innovations in Mobile Educational Technologies and Applications, IGI Global, ISBN 1466621400, 9781466621404, 2012, 483 p.
- [Resta, P., & Carroll, T. , 2010]** Resta, P., & Carroll, T. (2010). Redefining teacher education for Digital Age learners: A call to action, the summary report of the invitational summit on redefining teacher education for digital-age learners. Austin, TX: The University of Texas at Austin Learning Technology Center. Retrieved from www.kdsi.org/WhitePaper2.pdf
- [Rahnev, 2009]** Rahnev, A., E. Angelova. Training Teachers of Mathematics in the use of Modern Information Technologies for Teaching, Proc. of the 6th Mediterranean Conference on Mathematics Education, Plovdiv, Bulgaria, 22-26 April 2009, p. 79-83.
- [Rahnev, 2014]** Rahnev, A., N. Pavlov, V. Kyurkchiev, Distributed Platform for e-Learning – DisPeL, European International Journal of Science and Technology (EIJST), Vol. 3, No. 1, 2014, 95–109, ISSN: 2304-9693.

- [Redecker et al., 2011]. : Christine Redecker, Miriam Leis, Matthijs Leendertse, Yves Punie, Govert Gijsbers, Paul Kirschner, Slavi Stoyanov, and Bert Hoogveld. The Future of Learning: Preparing for Change, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, EUR 24960 EN – 2011, JRC 66836 EUR 24960, EN ISBN: 978-92-79-21472-1
- [Schunk, 12] Schunk, D., Barry J. Zimmerman. Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications, Routledge, 2012, 432 p.
- [Spirova, 2020] Spirova, M., T. Terzieva, A. Rahnev, Digital Learning Environments. Proceedings of the Anniversary International Scientific Conference “Synergetics and Reflection in Mathematics Education”, 16-18 October 2020, Pamporovo, Bulgaria, ISBN: 978-619-202-595-3, pp. 301-310.
- [Sridhar, 2018a] Sridhar, G. Introduction to XR, VR, AR, and MR: (virtual reality, augmented reality, mixed reality & extended reality), 2018, 42 p.
- [Sridhar, 2018b] Sridhar, G. Artificial intelligence (way to future), 2018.
- [Stavrev, 2015] Stavrev S., T. Terzieva. Virtual environment simulator for educational safety crossing. Boston, MA, USA. Journal: Computer Science and Education in Computer Science, 11/2015, Issue No: 1, p. 94-101, Boston, MA, USA, ISSN 1313-8624.
- [Subrahmanyam, 2018] Subrahmanyam, V. V., et Swathi, K. 2018 Artificial Intelligence and its Implications in Education, 2018, International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions, IDEA-2018At: Warangal.
- [Terzieva, 2016] Terzieva, V., Todorova K., Kademova-Katzarova P., Teaching through technology – the experience of Bulgarian teachers, Ninth National Conference „Education and Research in the Information Society”, Plovdiv, 26-27 May, 2016, pp.185-194, ISSN 1314-0752.
- [Terzieva, 2018a] Terzieva T., A. Rahnev, A. Karabov. Design and Development of Adaptive e-learning content. Collection of scientific papers from Scientific and Practical Conference "Mathematics, Informatics, Information Technology, application in education", 10-12 October 2018, Pamporovo, ISBN: 978-619-202-437-6, 290-301.
- [Terzieva, 2018b] Terzieva T., A. Rahnev, Basic stages in developing an adaptive e-learning scenario, IJSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 5 Issue 10, October 2018, ISSN 2348 – 7968, pp. 50-54.
- [Terzieva, 2021a] Terzieva, T. Development of Cognitive Skills through Computer Educational Games, Pedagogy, Bulgarian Journal of Educational Research and Practice, Vol. 93, Number 7, 2021, p. 879-888. ISSN 1314–8540 (Online), ISSN 0861–3982.
- [Terzieva, 2021b] Terzieva, T., O. Rahneva, V. Dilyanov, Pedagogical Strategies for Development of Cognitive Skills in a Digital Environment, International Journal of Differential Equations and Applications, 2021, Vol. 20, No. 2, 251–261, doi: 10.12732/ijdea.v20i2.11, ISSN (Print): 1311-2872; ISSN (Online): 1314-6084.
- [Tuparov, 2012] Tuparov, G., D. Tuparova, Technological tools for development and dissemination of e-learning content and creation and maintenance of e-learning courses, Journal of Mathematics and Informatics. Issue 3. March, 2012.
- [Tuparov, 2018] Tuparov, G., Tuparova, D. Approaches for integration of educational computer games in e-learning environments, In: MIPRO 2018 – Proceedings, IEEE Xplore Digital Library, pp. 772-777.
- [Verma, Shivani, Tomar, Pradeep, 2020] Verma, Shivani, Tomar, Pradeep, Impact of AI Technologies on Teaching, Learning, and Research in Higher Education, IGI Global, p.293

- [Webster, 97] Webster, J., & Hackley, P. Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning. The Academy of Management Journal, 40(6), 1997, 1282-1309.
- [Whitmore J., 2000] John Whitmore , Coaching for Performance: GROWing People, Performance and Purpose, ISBN: 1857883039, 9781857883039
- [НСИКТ] Национална стратегия за ефективно прилагане на ИКТ в образованието и науката, www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-HG&Id=1185
- [AECT, 15] Association for Educational Communications and Technology. <http://www.aect.org/newsite/>
- [Blended] Blended Learning, <http://blendedlearning.wikispaces.com/>
- [CA, 19] Cloud computing: Empowering the Education industry, Cloud Academy, 2019. <https://cloudacademy.com/blog/surprising-ways-cloud-computing-is-changing-education/>
- [Carman, 2005] Carman, M. Blended Learning Design: Five Key Ingredients, 2005. <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf>.
- [CCedu] The Importance of Cloud Computing in Education, 2019. <https://www.vandis.com/insights/the-importance-of-cloud-computing-in-education/>
- [Educational technology] Educational technology. http://edutechwiki.unige.ch/en/Educational_technology#Definitions.
- [Edug] <https://digitalteachers.eu/eduguide/>
- [InEdu] <https://www.innovativelearning.com/education>
- [ILE] Innovative Learning Environments, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, 2013. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en>.
- [IMS] IMS Global Learning Consortium, <http://www.imsglobal.org/specifications.html>.
- [Lapps] <https://learningapps.org/>
- [WALTER STONE, 2019] Cloud Adoption Walter Stone, 2019, [8 Surprising Ways Cloud Computing Is Changing Education - Cloud Academy](https://cloudacademy.com/blog/surprising-ways-cloud-computing-is-changing-education/)
- [WEFB] World Education Forum Bulgaria, <http://www.wefbulgaria.com/wp-content/uploads/2019/2019-programa.pdf>.
- [TDCL] <https://elearningindustry.com/12-tools-for-digital-classrooms>.
- [ETWS] Effective Team-Working Skills <https://www.skillsyouneed.com/ips/team-working.html>
- [Padlet] Collaborate better. Be more productive <https://padlet.com/>
- [BetTW] 10 Tips for Better Teamwork <https://www.thebalancecareers.com/tips-for-better-teamwork-1919225>
- [OECD, 2013] OECD, Innovative Learning Environments, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, 2013. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en>.
- [ESHAM, 2020] ESHA magazine(2020), <https://www.esha.org/eshamagazine/>
- [ESHA, 2020] <https://www.esha.org/news/the-impacts-and-challenges-of-covid19-at-the-start-of-the-new-school-year/>
- [EduTWG, 2020] The Education and Training 2020 Working Group , (2020)Supporting school self-evaluation and development through quality assurance policies <https://www.esha.org/news/supporting-school-self-evaluation-and-development-through-quality-assurance-policies/>
- [USDE, 2017] U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION (2017) Reimagining the Role of Technology in Education: National Education Technology Plan Update, <http://tech.ed.gov>
- [Vandis, 2019] The Importance of Cloud Computing in Education, <https://www.vandis.com/insights/the-importance-of-cloud-computing-in-education/>