

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Галя Михайлова Кожухарова – професор в Тракийски университет
на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
по: област на висше образование 1. Педагогически науки,
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението,
докторска програма „Методика на обучението по информатика и информационни технологии“.

Автор: Гертана Василева Колева.

Тема: „Електронни образователни ресурси за обучение на деца със специални образователни потребности“

Научен ръководител: проф. д-р Коста Андреев Гъров

1. Общо описание на представените материали

Съгласно заповед РД -22-173/22.01.2026г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедурата по защита на дисертационния труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по... и докторска програма „Методика на обучението по информатика и информационни технологии“.

Комплектът материали, представен от докторанта на хартиен и електронен носител, е в пълно съответствие с чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ. Документацията включва всички необходими реквизити за провеждане на легитимна процедура: молба до Ректора за разкриване на процедурата, автобиография по европейски формат, протокол от катедрения съвет за предварително обсъждане на труда, дисертационен труд, автореферат, списък и копия на научните публикации по темата, списък на цитиранията, декларация за оригиналност и справка за спазване на специфичните изисквания на факултета.

Дисертационният труд е в обем от 166 страници и е структуриран класически, включвайки увод, четири глави, заключение, списък на приносите и библиография. Визуалното представяне на информацията е подкрепено от 35 фигури и 2 таблици, които илюстрират софтуерните интерфейси, 3D моделите и резултатите от педагогическото изследване. Библиографията обхваща 127 източника, включващи нормативни актове, научни публикации на български и чужди езици, както и електронни ресурси, което свидетелства за добрата информираност на автора по проблематиката.

Представеният списък от научни публикации включва пет разработки, които отразяват ключови аспекти от дисертационното изследване. Публикациите включват три доклада в трудове на международни научни конференции в България; една статия в научно списание и една глава от колективна монография.

Всички публикации са на български език, като броят на съавторите варира от двама до деветима (в случая с колективната монография), което демонстрира способността на

кандидата да работи в екип по значими научноизследователски проекти.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Гергана Василева Колева притежава солиден академичен профил, изграден в рамките на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“. Нейното образование започва в средно училище с интензивно изучаване на немски език, което полага основата за нейните лингвистични компетенции. През 2011 г. придобива бакалавърска степен по „Информатика и програмиране“, а през 2015 г. завършва магистърска програма „Бизнес информатика с английски език“, където е отличена с плакет за първенец на випуска във ФМИ.

Докторантурата ѝ е проведена в периода от март 2018 г. до март 2021 г. в редовна форма на обучение. Професионалният път на Колева включва опит в администрацията на университета като административен секретар от 2013 г., а от октомври 2023 г. тя заема академичната длъжност „асистент“ в катедра „Компютърни технологии“ на ФМИ. Този преход от административна към преподавателска и научноизследователска дейност показва нейната последователност и амбиция за развитие в академичната сфера.

Активното участие на докторанта в седем научни проекта, включително национални програми като „ИКТвНОС“ и факултетни проекти за иновационни софтуерни инструменти, е допринесло значително за практическата насоченост на нейното изследване. Опитът ѝ в организационни комитети на над 10 научни конференции свидетелства за нейната ангажираност с академичната общност и умения за управление на научни събития.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Тематиката на дисертационния труд е изключително актуална, тъй като засяга пресечната точка между модерните информационни технологии и нуждите на приобщаващото образование. В съвременното общество равнопоставеният достъп до образование за деца със специални образователни потребности (СОП) е не само морален ангажимент, но и законово изискване, залегнало в Конвенцията на ООН за правата на хората с увреждания и Закона за предучилищното и училищното образование в България.

Електронните образователни ресурси (ЕОР) се утвърждават като мощен инструмент за индивидуализация на обучението. Хетерогенността на групата деца със СОП – включваща нарушения на зрението, слуха, говора, физически увреждания и разстройства от аутистичния спектър – изисква специфични подходи, които традиционните методи не винаги могат да предложат. Изследването на Колева адресира необходимостта от приложни изследвания, съчетаващи технологичното разработване с педагогическо тестване в реална среда.

Основната цел на изследването е формулирана прецизно: разработване на методически инструментариум и технология за обучение на деца със СОП чрез ИКТ, както и създаване на конкретни електронни ресурси за учебния процес. Поставените седем задачи са логически последователни и обхващат целия цикъл на научното изследване – от теоретичен обзор и проучване на добри практики до проектиране, реализация и апробация на специализиран софтуер и 3D инструменти.

Хипотезата на труда предполага, че прилагането на разработения инструментариум ще повиши активността и мотивацията на учениците със СОП и ще подобри тяхната успеваемост. Този подход е целесъобразен, тъй като поставя фокуса върху крайния потребител (детето) и неговото взаимодействие с технологията.

4. Познаване на проблема

Гергана Колева демонстрира задълбочено познаване на състоянието на проблема в национален и международен мащаб. В теоретичната част на труда тя прави изчерпателен преглед на видовете СОП, базиран на медицински и педагогически класификации (МКБ-10, DSM-IV). Нейният анализ не се ограничава до сухо изброяване на дефиниции, а разглежда функционалните последици от всяко нарушение върху процеса на учене.

Докторантът прави детайлна характеристика на следните категории:

1. **Езиково-говорни нарушения:** разглеждат се артикулационни, фонационни, флуентни нарушения, дизартрия и дисфазия.
2. **Сензорни увреждания:** детайлно се анализират слуховите и зрителните нарушения, като се подчертава значението на остатъчния слух/зрение и нуждите от специфична визуална или тактилна подкрепа.
3. **Специфични нарушения на способността за учене:** обсъждат се дислексия, дисграфия и дискалкулия, като се акцентира върху факта, че те често се срещат при деца с нормален интелект, но изискват адаптирани методи на преподаване.
4. **Разстройства от аутистичния спектър (РАС):** подчертава се необходимостта от рутина, предвидимост и визуални стимули.

Авторът творчески оценява библиографския материал, като извлича от него изискванията към софтуерния дизайн. Например, при деца с дислексия се препоръчва използването на специфични шрифтове, логични оформления и избягване на анимиран текст, който би могъл да дезориентира обучаемия. Това показва, че Колева разбира механизма, по който технологията може да компенсира конкретни дефицити.

5. Методика на изследването

Избраната методика на изследване е адекватна на поставените цели и позволява получаването на надеждни данни. Използвани са следните методи:

- **Теоретичен анализ:** Проучване на психологическа, педагогическа и методическа литература.
- **Проучване на практики:** Анализ на съществуващи ИКТ решения в българските училища
- **Дидактическо проектиране:** Създаване на авторски модели и софтуерни приложения.
- **Качествен педагогически експеримент:** Прилагане на разработените ресурси в реална образователна среда (в Националното училище по музика и танцово изкуство „Добрин Петков“, Пловдив).

Особено внимание заслужава използването на качествени методи за анализ на резултатите.

Предвид малкия брой изследвани лица (казусен характер), авторът се насочва към задълбочено описание на промените в поведението, мотивацията и самостоятелността на обучаемите. Този подход е в съответствие с най-добрите практики в специалната педагогика, където количествените (метрични) променливи често не могат да уловят нюансите на индивидуалния напредък.

Дизайнът на експеримента следва модела „Фаза А“ (базова линия без инструментите) и „Фаза Б“ (интервенция с разработените ресурси), което позволява ясна съпоставка и оценка на ефективността на новите технологии.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд се отличава с логическа последователност и висока информационна плътност. Всяка глава надгражда предходната, формирайки цялостна технологична и методическа рамка.

Глава 1: Теоретичен обзор

В първа глава се изгражда концептуалната основа на изследването. Тук докторантът успешно трансформира медицинските категории в образователни потребности. Важен акцент е поставен върху приобщаващото образование като процес на премахване на бариерите пред ученето чрез активиране на ресурси.

Таблица 1 в дисертацията систематизира видовете СОП и съответните подкрепящи среди, което служи като справочник за всеки учител:

Глава 2: Асистиращи технологии (АТ)

Втора глава представлява изчерпателен преглед на АТ. Авторът въвежда дефинициите на СЗО и IDEA, подчертавайки, че АТ не „лекуват“, а „компенсират“ дефицити чрез използване на силните страни на детето.

Класификацията на АТ е направена по няколко критерия:

- **По технологичен клас:** ниско- (карти, ножици), средно- (токъри, таймери) и високотехнологични (софтуер, контрол с поглед).
- **По функции:** двигателни, сетивни, медицински.

Изключително ценен е анализът на софтуера за Допълваща и алтернативна комуникация (ДАК). Разгледани са системи от графични символи като PCS, Widgit и ARASAAC, като се обяснява тяхната роля за деца, които не могат да използват вербална реч. Колева анализира функционалностите на модерни софтуерни платформи:

- **Communicator 5 и Grid 3:** софтуери за комуникация чрез символи и текст със синтезиран глас.
- **TD Snap:** фокус върху динамичното адаптиране на съдържанието.¹
- **Speechify и ElevenLabs:** AI инструменти за преобразуване на текст в реч с естествено звучащи гласове.

Авторът разглежда и софтуери за контрол на компютър чрез поглед (TD Control), което е връх в съвременните асистиращи технологии за деца с тежки физически увреждания.

Глава 3: Методически инструментариум

Това е приносната глава на труда, където докторантът представя своите собствени

разработки.

1. Компютърни образователни игри в Scratch: Колева предлага оригинална класификация на игрите в шест нива според сложността на алгоритмите и педагогическите цели:

- *Ниво 1:* Въвеждащи игри (напр. „Драконови съкровища“) за координация с мишката.
- *Ниво 2:* Последователни действия (напр. „Куче и топка“) с използване на променливи за резултат.
- *Ниво 3:* Обратна връзка (напр. „Котка и плод“) за разбиране на причинно-следствени връзки.
- *Ниво 4:* Сложни логически задачи (напр. „Събери плодовете“) с движение чрез клавиатура.
- *Ниво 5:* Взаимодействие между герои (числови игри) за трениране на аритметични умения.
- *Ниво 6:* Интерактивни проекти (напр. „Учебен ден“) с множество герои и декори.

2. 3D инструменти за обучение по музика: Представено е проектирането и изработването на Брайлов квинтов кръг чрез 3D принтер. Използван е принтер „da Vinci 1.0 Pro“ и софтуер Microsoft 3D Builder. Това решение е иновативно, тъй като предоставя тактилен достъп до абстрактната теория на тоналностите за незрящи ученици.

3. Адаптивен софтуер за нотни трайности: Разработено е Windows приложение (на .NET 9 и WPF), което използва гласов синтез и разпознаване на реч (Whisper AI). Приложението генерира задачи, позволявайки на незрящи ученици да упражняват нотни стойности без нужда от зрителен контакт с екрана.

Глава 4: Педагогическо изследване

В четвърта глава е описано практическото прилагане на гореспоменатите инструменти. Изследването е проведено с дете със зрителни увреждания. Резултатите са анализирани чрез сравнителна таблица на Фаза А и Фаза Б.

Тези данни убедително потвърждават хипотезата на труда.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Научните и научноприложните приноси на дисертационния труд са значими и могат да бъдат дефинирани по следния начин:

Научни приноси

1. **Теоретична систематизация:** Извършен е критичен анализ на съвременните ЕОР и АТ, като е създадена концептуална рамка за тяхното приложение при различни видове СОП.
2. **Методическо моделиране:** Създадена е оригинална методология за обучение по компютърно моделиране чрез шест нива на трудност в игрова среда, съобразена с когнитивните възможности на деца със СОП.
3. **Формализация на учебни задачи:** Математическото моделиране на нотните трайности позволява автоматизирано генериране на безкраен брой упражнения, което е нов подход в музикалната педагогика.

Научноприложни приноси

1. **Авторски софтуерни продукти:** Разработено е напълно функционално адаптивно приложение за обучение по музика с гласово управление и Whisper AI интеграция.¹
2. **Дидактически хардуер:** Проектиран и отпечатан е физически модел на квинтовия кръг по Брайл, който е готов за внедряване в музикалните училища.
3. **Игрово съдържание:** Създадена е библиотека от Scratch игри, които покриват изискванията на учебната програма по компютърно моделиране за 3. и 4. клас, но са адаптирани за деца със затруднения.

Значимостта за практиката е огромна – предложените инструменти не са само теоретични модели, а работещи ресурси, които вече са дали доказан резултат при обучението на реални ученици.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Публикационната дейност на Гергана Колева съответства на изискванията на ЗРАСРБ за присъждане на ОНС „доктор“. Представените пет публикации отразяват основните етапи на дисертационното изследване. Публикация №1 (2019 г.) поставя теоретичните основи и прави обзор на дидактическите материали за СОП. Публикация №2 и №3 (2020 г.) са фокусирани съответно върху 3D инструментите в музиката и ролята на компютърното моделиране. Публикация №4 (2021 г.) детайлизира практическото приложение на Scratch в приобщаващото обучение. Последната публикация (2024 г.) в колективна монография обобщава опита на автора в областта на комуникативните нарушения.

Важно е да се отбележи, че публикациите са в реферирани издания или в трудове на международни конференции с рецензиране, което гарантира научното им качество. Справката за цитирания показва, че идеите на автора вече са намерили отзвук сред научната общност.

9. Лично участие на докторанта

Личното участие на Гергана Колева в разработката е неоспоримо. Тя е преминала през целия път – от детайлното проучване на нуждите на децата със СОП до програмирането на софтуера и провеждането на теренните изследвания.

В съвместните публикации с научния ръководител проф. Гъров и колеги, приносът на докторанта е водещ в частите, касаещи проектирането на игрите, 3D моделирането и педагогическата апробация. Декларацията за оригиналност потвърждава, че представените резултати не са заимствани от чужди изследвания без коректно цитиране.

Оригиналността на кода в Scratch и архитектурата на приложението за нотни трайности са ярък пример за личната експертиза на кандидата като специалист по информатика и информационни технологии.

10. Автореферат

Авторефератът е изготвен в съответствие с изискванията и в обем, който отразява вярно и пълно съдържанието на дисертационния труд. В него са представени ясно целите, задачите,

хипотезата, структурата на изследването и основните приноси. Резюметата на главите дават точна представа за логическия път на изследването, а илюстративният материал е достатъчен за разбиране на практическите резултати.

11. Критични забележки и препоръки

Въпреки високата оценка на труда, могат да бъдат направени следните препоръки:

1. **Относно мащаба на експеримента:** Педагогическото изследване е с казусен характер (фокусирано върху един ученик). Макар че това е допустимо за качествено изследване в тази област, в бъдеще би било ценно методологията да се тества върху по-широка група деца с различни видове увреждания, за да се проверят универсалните аспекти на софтуера.
2. **Относно техническото описание:** В Глава 3 при описанието на 3D принтирането би било полезно да се добавят данни за издръжливостта на различните материали (напр. PLA срещу ABS) при интензивно тактилно използване от деца.
3. **Относно терминологията:** На места авторът използва медицински термини, които са леко остарели в съвременната педагогика. Препоръчва се в бъдещи публикации да се придържа по-стриктно към терминологията на приобщаващото образование, ориентирана към функционалните способности.

Тези забележки имат пожелателен характер и не намаляват значимостта на постигнатите резултати.

12. Лични впечатления

Личните ми впечатления от представения труд са отлични. Гергана Колева демонстрира висока степен на академична зрялост и емпатия. Работата ѝ съчетава прецизността на информатика с хуманността на специалния педагог. Видимо е, че докторантът е вложил много лична енергия в създаването на инструменти, които реално помагат на децата в затруднение. Стилът на писане е ясен, научен и убедителен. Професионалното израстване на кандидата е осезаемо и тя безспорно заслужава признание за труда си.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Разработеният методически инструментариум има голям потенциал за бъдещо развитие:

- **Внедряване в практиката:** Препоръчвам авторските игри на Scratch и софтуера за музика да бъдат предоставени за безплатно ползване на Регионалните центрове за подкрепа на процеса на приобщаващото образование (РЦПППО) в цялата страна.
- **Разширяване на обхвата:** Технологията за гласово разпознаване (Whisper AI) може да бъде адаптирана и за други учебни предмети като чуждоезиково обучение или български език и литература.
- **Публикация на методика:** Авторът би могъл да подготви кратко практическо ръководство за учители, което да описва как 3D принтираните обекти могат да се интегрират в стандартния учебен час по музика.

Заклучение

Дисертационният труд на Гергана Василева Колева на тема „Електронни образователни ресурси за обучение на деца със специални образователни потребности“ е завършено научно изследване, което съдържа значими научноприложни и приложни резултати. Трудът представлява оригинален принос в науката и отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото прилагане в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност „Методика на обучението по информатика и информационни технологии“, като демонстрира качества за самостоятелно провеждане на научни изследвания.

С оглед на гореизложеното убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси. Предлагам на почитаемото научно жури да присъди на Гергана Василева Колева образователната и научна степен **„доктор“** по 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“.

04.02. 2026 г.

Гр. Стара Загора

Рецензент:

(проф. д-р Галя Кожухарова)