

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Георги Петров Димитров

Университет по Библиотекознание и Информационни Технологии

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,

професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки,

докторска програма Информатика

Автор: Пламен Димитров Петров

Тема: „МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ВИРТУАЛНА И ДОБАВЕНА РЕАЛНОСТ В ОБРАЗОВАНИЕТО“

Научен ръководител: доц. д-р Татяна Атанасова

1. Общо описание на представените материали

Със заповед Директора на ИИКТ проф. д.м.н. Г. Ангелова 304/27.10.2022г съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Модели и методи за приложение на виртуална и добавена реалност в образованието“ за придобиване на образователната и научна степен ‘доктор’ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика. Автор на дисертационния труд е Пламен Димитров Петров – докторант в редовна форма с научен ръководител доц. д-р Татяна Атанасова.

Представеният от Пламен Димитров Петров комплект материали е в съответствие с Правилникът за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН .

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

Дисертационният труд несъмнено е посветен на актуална тематика, а именно „Модели и методи за приложение на виртуална и добавена реалност в образованието“ .

Основната цел на дисертацията е: **Да се предложат модели и методи за използване на добавена и виртуална реалност в обучението.**

За постигането на основната цел се поставят следните задачи:

1. Да се разработи модел за използване на добавена и виртуална реалност в STEM обучението с отчитане на различните образователни цели и специфики на отделните предмети.
2. Да се предложи модел за комбинация на добавената и виртуална реалност с физическа среда при обучение.
3. Да се разработи модел за комбиниране на добавена и виртуална реалност с проектно-базирано обучение в единен сценарий на преподаване.
4. Да се предложат методи за оценка на ефекта от комбинирането на учебна среда, разширена с добавена реалност, внедрена за подобряването на процеса на обучение и разбирането на учебния материал за определени цели на обучението.

Считам, че целите и задачите дефинирани от докторанта, както и последвалата разработка на дисертационният труд, са несъмнено актуални и с високо ниво на приложимост.

4. Познаване на проблема

Дисертационният труд съдържа 114 страници, 42 фигури и 18 таблици, както и немалък брой цитирани източници - общо 126.

Списъкът на авторските публикации по темата се състои от 7 заглавия.

Всичко това за мен е доказателство за задълбоченото проучване направено от докторанта.

5. Методика на изследването

Резултатите, представени в дисертацията, свидетелстват за избора на методически верен подход за решаване задачите на изследването. В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача, като получените резултати демонстрират, че може да се използват успешно тези методи за получаване на нови резултати.

Изводите от обзора и анализа са добре систематизирани, а целта и задачите на дисертацията са представени обосновано и мотивирано. Може да се заключи, че авторът е избрал и приложил необходимата методика на изследване съгласно поставените цел и задачи.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд се състои от увод, четири глави и заключение, списък на използваната литература, списък на авторските публикации по темата, приложения и декларация за оригиналност.

В Глава 1. **Обзор и състояния на изследванията** е направен аналитичен обзор на съвременни направления и технологии в е-обучение. Мотивирана е необходимостта от предлагането на нови модели за прилагането на виртуални обучителни ресурси за определени целеви групи, както и необходимостта от конкретни методи, инструменти, примери за сценарии и подходи, позволяващи ефективното им прилагане в обучителният процес.

В Глава 2. **Модели за приложение на добавена и виртуална реалност в обучението** са представени разработените модели за приложение на добавената и виртуална реалност в различни STEAM предмети с различни образователни цели и възможностите за комбинирането им с проектно-базирания подход и специално проектирана физическа среда.

В Глава 3. **Оценяване на ефекта от прилагането на AR/VR при обучението в различни предметни области** са описани методи за оценяване на ефекта от приложението на разработените модели с отчитане на специфика на преподаваните предмети, както и методи за комбиниране на AR/VR технологиите с различни техники и сценарии на преподаване.

В Глава 4. **Реализация на образователни материали със средствата на AR/VR** е направен преглед на софтуерните среди за създаване и хардуерните средства за използване на AR/VR образователни материали. Разгледана е обновената и адаптирана към цифровите технологии таксономия на Блум и нейното значение за създаване на базирани на стандарти AR/VR образователни ресурси.

Направен в SWOT анализ на приложението на AR/VR технологии в образованието.

В **Заключението** са обобщени и систематизирани получените резултати по Задачи 1. – 4., като са посочени основните научни, научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд. Формулирани са перспективи за бъдещо развитие на дисертационната тематика.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Приемам така формулираните следните научно-приложни приноси :

1. Разработен е модел за използване на добавена реалност в STEM обучение.

Моделът позволява лесно адаптиране към спецификата на различните STEM дисциплини, като насърчава творчеството и екипната работа.

2. Разработен е модел за използване на добавена реалност в обучението по математика. Моделът позволява използването на различни технологии за добавена реалност, което го прави подходящ за приложение както в класната стая, така и извън нея. Дава възможност за използване на различни образователни подходи.
3. Предложен е модел за използване на добавената реалност в обучение по изкуства. Моделът позволява използването както на добавена, така и на виртуална реалност. Това го прави гъвкав и приложим за много широк кръг от дейности в обучението по изобразително изкуство. Дава възможност за използване на различни образователни подходи, насърчава творчеството, откривателството и работата в екип.
4. Разработен е модел за комбиниране на проектно-базирано обучение с добавена и виртуална реалност. Моделът е практически ориентиран и позволява използването на мултидисциплинарен подход в работата с учениците. Работата върху реален проблем с помощта на двата вида реалности създава истинско усещане за преживяване и успешно адресира важен, но труден за решаване проблем като този с мотивацията на учениците.
5. Предложени са методи за оценка на внедряване на технологичните средства за добавена и виртуална реалност за определени цели на обучението.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Резултати на дисертационното изследване са представени в 7 (седем) публикации. Шест от тях са индексирани в световноизвестните бази от данни, като едната е в Q2, а една е в Google Scholar.

9. Лично участие на докторанта

След запознаването с представените от докторанта материали оставам с впечатление, че представените в дисертационния труд резултати са негово лично дело, разбира се под ръководството на научните ръководители. Постигнатите научно-приложни и приложни ре-

зултати са получени в изпълнение на поставените задачи вследствие на научното ръководство и са лично дело на докторанта.

10. Автореферат

Авторефератът съдържа 43 страници и подробно представя актуалността и мотивираността за работа по избраната тематика, както и съдържанието на дисертацията по глави.

11. Критични забележки и препоръки

От представената справка оставам с впечатление за научни интереси и занимания на кандидата с разнообразни теми.

В техническо отношение дисертационният труд е добре оформен. Изследването е достатъчно обемно и обхваща важни аспекти на дадената проблематика.

Нямам критични забележки.

12. Лични впечатления

Не познавам лично докторанта Пламен Димитров Петров, но от представените материали оставам с убеждението, че той е отлично подготвен и висококомпетентен специалист, успешен участник в научно-изследователски проекти и професионалист с опит в областта на Информационните Технологии.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Нямам препоръки.

Надявам се постигнатите отлични резултати да намерят широко приложение в образованието.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН.

Дисертационният труд показва, че докторантът Пламен Димитров Петров притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Информатика и компютърни науки, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Пламен Димитров Петров в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

28.11.2022 г.

НА ОСНОВАНИЕ

ЗЗЛД

.....
i)