

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Радослав Йошинов

Лаборатория по телематика при Българската академия на науките

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен

“доктор” по докторска програма „Информатика“, професионално

направление **4.6. Информатика и компютърни науки**

с автор: Пламен Димитров Петров

на тема: Модели и методи за приложение на виртуална и добавена
реалност в образованието

Научен ръководител: доц. д-р Татяна Атанасова

Със заповед № 304 от 27.10.2022 г. на Директора на Институт по информационни и комуникационни технологии, Българска академия на науките (ИИКТ-БАН) съм определен за член на научното жури в процедура за защита на дисертационен труд на тема „Модели и методи за приложение на виртуална и добавена реалност в образованието“ за присъждане на образователната и научна степен “доктор” по докторска програма „Информатика“, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки на Пламен Димитров Петров.

Като член на научното жури съм получил:

1. Дисертация за присъждане на образователната и научна степен “доктор”;
2. Автореферат на дисертацията;
3. Копия на статиите, включени в дисертационния труд;
4. Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ-БАН за придобиване на образователната и научна степен “доктор”.
5. Други съпътстващи процедурата документи.

Пламен Димитров Петров е роден на 12.03.1974 г. През 1997 г. е придобил ОКС „Магистър“ с професионална квалификация „Учител по математика и информатика“ в Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

1. Актуалност на дисертационния труд

Контекстно-зависимото използване с учебна цел на цифрови ресурси предоставят допълнителни възможности включващи процеси, като търсене, проучване, идентификация, документиране, регистрация, консервация, реставрация, адаптация и презентация на образователни обекти и ресурси с включване на елементи на виртуална реалност.

Основна цел на дисертационното изследване е да се предложат, изследват и апробират средства (модели, методи и инструменти), подходящи за приложение на виртуална и добавена реалност в обучението. Представени са цели, възможности, области на приложение, модели, предизвикателства и рискове от използване на виртуална и добавена реалност в е-обучението

Изпълнението на поставената цел предполага решаване на следните задачи:

Задача 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.

Задача 2. Да се предложи модел за комбинация на добавената и виртуална реалност с физическа среда при обучение.

Задача 3. Да се разработи модел за комбиниране на добавена и виртуална реалност с проектно-базирано обучение в единен сценарий на преподаване.

Задача 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.

Намирам, че поставената цел и така формулираните задачи са актуални, а съдържанието доказва значимостта на представения дисертационния труд. Оценявам положително тематиката и направените изследванията в дисертационния труд.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и обща характеристика на труда

От представените материали е видно, че докторантът притежава солидна теоретична подготовка и обширен поглед върху съвременните информационни технологии и по-конкретно в областта на виртуалната реалност, видове, инструменти, техники на приложение, ефект върху педагогическия и съдържателен аспект при е-обучението.

Дисертационният труд има обем от 114 страници, представени чрез съдържание, речник на термини и съкращения, използвани в дисертационния труд, увод, структура на дисертацията, четири глави, заключение, представляващо резюме на получените резултати. Представени са 7 публикации на автора, свързани с представения дисертационен труд

В библиографията на дисертационния труд са цитирани 121 литературни източника: книги, научни статии и интернет публикации.

В Глава 1. Е направен аналитичен обзор на съвременни направления и технологии в е-обучението. Формулирани са целта и задачите за постигането и.

В Глава 2. са представени разработените модели за приложение на добавена и виртуална реалност в различни STEAM дисциплини с различни образователни цели.

В Глава 3. са описани методи за оценяване на ефекта от приложението на разработените модели.

В Глава 4. е направен преглед на софтуерни среди за създаване и хардуерни средства за използване на AR/VR образователни материали. Направен е SWOT анализ за приложението на AR/VR технологии в образованието.

В Заключението са обобщени получените резултати по задачите. Посочени са основните научни, приложни и научно-приложни приноси на дисертационния труд. Формулирани са перспективи за бъдещо развитие

Всичко това доказва, че докторантът има задълбочени познания в тематиката на проведените изследвания.

3. Съответствие на предложената методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд

Представени са модели, софтуерни компоненти и онлайн среда за въвеждане на елементи на виртуална реалност в е-обучението.

Избраните методи и средства съответстват на основната цел и задачи, поставени за решаване от докторанта.

4. Характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Методите и моделите, които се създават и използват, отговарят на целевата задача.

Не съм забелязал грешки нито в конкретните, нито в концептуалните модели. Намирам също, че предложените стратегии са добре обосновани.

5. Приноси на дисертационния труд

По-съществените резултати, получени в дисертационната работа, са обобщени в авторски претенции за 4 научно-приложни приноси, както следва:

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.

Рецензентът приема така описаните приноси

6. Степен на личното участие на дисертанта в приносите

За личното участие на докторанта съдя по публикационната дейност на докторанта отразена в публикуваните по дисертацията материали. Докторанта убедително представя постигнатите резултати, с много добра и задълбочена аргументация, както и използва професионално графично оформление на материалите. Не съм забелязал плагиатство в работата.

Считам, че докторантът се е справил успешно, като не поставям под съмнение личното и участие в разработването на дисертационния материал.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Приложеният списък с публикации съдържа 7 заглавия, 2 от които понастоящем са индексирани в Scopus и/или Web of Science. Три публикации са в международни реферирани научни списания, а 4 - в трудове на международни конференции. Една публикация е в научно списание с SJR. Публикациите са в съавторство с научния ръководител.

Това показва умение на докторанта да провежда научни изследвания в екип.

Публикациите отразяват по-съществените резултати, постигнати в дисертационния труд. Забелязани са 41 техни цитирания, което доказва стойностния характер на публикациите. Докладвани са на реномирани научни форуми, което приемам за аprobация в научните среди.

8. Съответствие на автореферата с изискванията за изготвянето му и адекватност на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд

Представеният проект за автореферат е в съответствие с правилника за изготвяне на авторефератите по дисертационните трудове в ИИКТ-БАН. Авторефератът отразява същността и постигнатите резултати, както и приносите на автора. Графично е оформен много добре и включва необходимата информация, описваща в резюме дисертационния труд.

9. Мнения, препоръки и бележки

В дисертационния труд е разгледана една много сложна, динамично развиваща се и перспективна област - разработване на методи и модели за въвеждане на елементи на виртуалната реалност в е-обучението.

Препоръчам на докторанта да продължи да публикува в индексирани научни списания с импакт фактор.

Някои не съществени (езикови) бележки съм отразил върху копие, което ми бе предоставено.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съдържанието и приносите на дисертационния труд на маг. Пламен Димитров Петров напълно покрива изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ИИКТ-БАН. Извършена е значителна по обем и съдържание изследователска работа. Има достатъчен брой научно-приложни приноси. Представени са достатъчен брой публикации по дисертацията публикувани на престижни научни форуми. Покрит е образователният докторантски минимум, заложен в индивидуалния план. Безспорно е личното участие на докторанта в разработката и получените приноси. Това ми дава основание убедено да препоръчам на Уважаемото Научно жури да присъди на **Пламен Димитров Петров** образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, специалност „Информатика“

Изготви.

На основание

ЗЗЛД

ов/

София, 30.11.2022 г.